华为职业认证通过者权益

通过**任一项**华为职业认证，您即可在华为在线学习网站(*http://learning.huawei.com/cn*) 享有如下特权：

- 1、华为E-learning 课程学习
  - **内容**：**所有华为职业认证E-Learning课程**，扩展您在其他技术领域的技术知识
  - **方式**：请提交您的“华为账号”和注册账号的“email地址”到 *Learning@huawei.com 申请权限。*
- 2、华为培训教材下载
  - **内容：华为职业认证培训教材+华为产品技术培训教材，**覆盖企业网络、存储、安全等诸多领域
  - **方式**：登录*华为在线学习网站*，进入“*华为培训->面授培训*”，在具体课程页面即可下载教材。
- 3、华为在线公开课(LVC)优先参与
  - **内容**：企业网络、UC&C、安全、存储等诸多领域的职业认证课程，华为讲师授课，开班人数有限
  - **方式**：开班计划及参与方式请详见LVC排期：
    http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi#navi[id]=_16
- 4、学习工具 eNSP
  - *eNSP (Enterprise Network Simulation Platform)*, 是由华为提供的免费的、可扩展的、图形化网络仿真工具。主要对企业网路由器和交换机进行硬件模拟，完美呈现真实设备实景；同时也支持大型网络模拟，让大家在没有真实设备的情况下也能够进行实验测试。
- 另外, 华为建立了知识分享平台 华为认证论坛。您可以在线与华为技术专家交流技术，与其他考生分享考试经验，一起学习华为产品技术。（http://support.huawei.com/ecommunity/bbs/list_2247.html）



HCNP-VC

华为认证视讯系统高级网络工程师

第二分册



华为技术有限公司

版权声明

华为视频会议认证系列教程 HCNP-VC

华为认证视讯系统高级网络工程师

V2.0 版本

华为认证体系介绍

依托华为公司雄厚的技术实力和专业的培训体系，华为认证考虑到不同客户对ICT技术不同层次的需求，致力于为客户提供实战性、专业化的技术认证。

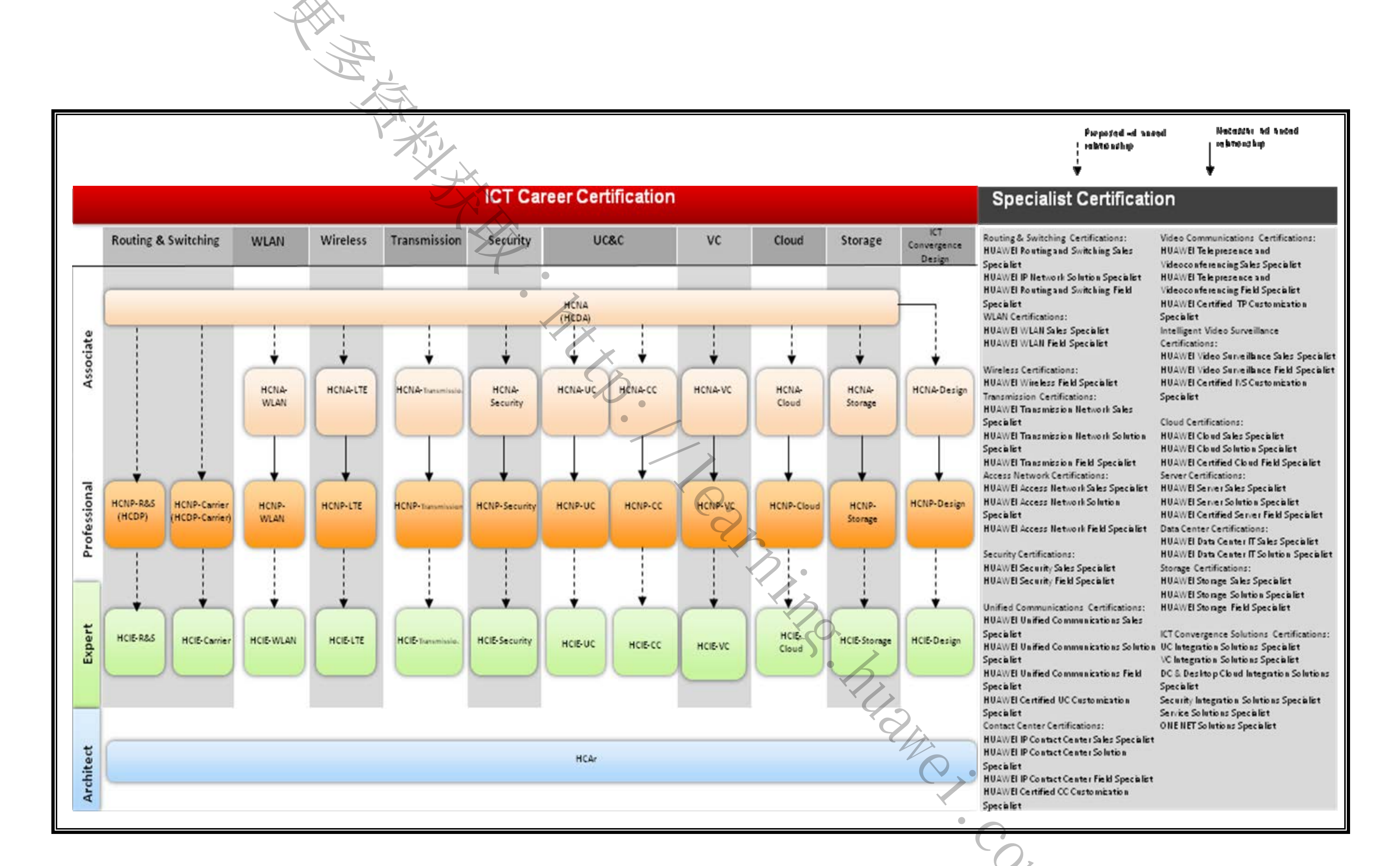
根据ICT技术的特点和客户不同层次的需求，华为认证为客户提供面向十二个方向的三级认证体系。

HCNA-VC（Huawei Certified Network Associate-Video Conference，华为认证视频会议工程师）主要面向中小型企业视频会议网络维护工程师，以及其他希望学习通信网络知识的人士。HCNA-VC认证在内容上涵盖视频会议的基础知识和基础应用（包括视讯知识体系、H.323协议基础、高清终端、MCU、SMC、智真），华为企业视频会议解决方案安装、配置、部署、运维和故障处理。

HCNP-VC (Huawei Certified Network Professional-Video Conference，华为认证视讯系统高级网络工程师)主要面向大中型企业视讯网络维护工程师、网络设计工程师以及希望系统深入地掌握视频会议技术的人士。

HCIE-VC（Huawei Certified Internetwork Expert- Video Conference，华为认证视频会议网络专家）旨在培养能够熟练掌握各种通信网络技术；精通华为视频会议产品的维护、诊断和故障排除；具备大型视讯网络规划、设计和优化的视讯网络大师。

华为认证协助您打开行业之窗，开启改变之门，屹立在ICT世界的潮头浪尖！


ICT Career Certification
Specialist Certification
Routing & Switching
WLAN
Wireless
Transmission
Security
UC&C
VC
Cloud
Storage
ICT Convergence Design
Associate
Professional
Expert
Architect
HCNA (HCDA)
HCNA-WLAN
HCNA-LTE
HCNA-Transmission
HCNA-Security
HCNA-UC
HCNA-CC
HCNA-VC
HCNA-Cloud
HCNA-Storage
HCNA-Design
HCNP-R&S (HCDP)
HCNP-Carrier (HCDP-Carrier)
HCNP-WLAN
HCNP-LTE
HCNP-Transmission
HCNP-Security
HCNP-UC
HCNP-CC
HCNP-VC
HCNP-Cloud
HCNP-Storage
HCNP-Design
HCIE-R&S
HCIE-Carrier
HCIE-WLAN
HCIE-LTE
HCIE-Transmission
HCIE-Security
HCIE-UC
HCIE-CC
HCIE-VC
HCIE-Cloud
HCIE-Storage
HCIE-Design
HCAr
Routing & Switching Certifications:
HUAWEI Routing and Switching Sales Specialist
HUAWEI IP Network Solution Specialist
HUAWEI Routing and Switching Field Specialist
WLAN Certifications:
HUAWEI WLAN Sales Specialist
HUAWEI WLAN Field Specialist
Wireless Certifications:
HUAWEI Wireless Field Specialist
Transmission Certifications:
HUAWEI Transmission Network Sales Specialist
HUAWEI Transmission Network Solution Specialist
HUAWEI Transmission Field Specialist
Access Network Certifications:
HUAWEI Access Network Sales Specialist
HUAWEI Access Network Solution Specialist
HUAWEI Access Network Field Specialist
Security Certifications:
HUAWEI Security Sales Specialist
HUAWEI Security Field Specialist
Unified Communications Certifications:
HUAWEI Unified Communications Sales Specialist
HUAWEI Unified Communications Solution Specialist
HUAWEI Unified Communications Field Specialist
HUAWEI Certified UC Customization Specialist
Contact Center Certifications:
HUAWEI IP Contact Center Sales Specialist
HUAWEI IP Contact Center Solution Specialist
HUAWEI IP Contact Center Field Specialist
HUAWEI Certified CC Customization Specialist
Video Communications Certifications:
HUAWEI Telepresence and Videoconferencing Sales Specialist
HUAWEI Telepresence and Videoconferencing Field Specialist
HUAWEI Certified TP Customization Specialist
Intelligent Video Surveillance Certifications:
HUAWEI Video Surveillance Sales Specialist
HUAWEI Video Surveillance Field Specialist
HUAWEI Certified IVS Customization Specialist
Cloud Certifications:
HUAWEI Cloud Sales Specialist
HUAWEI Cloud Solution Specialist
HUAWEI Certified Cloud Field Specialist
Server Certifications:
HUAWEI Server Sales Specialist
HUAWEI Server Solution Specialist
HUAWEI Certified Server Field Specialist
Data Center Certifications:
HUAWEI Data Center IT Sales Specialist
HUAWEI Data Center IT Solution Specialist
Storage Certifications:
HUAWEI Storage Sales Specialist
HUAWEI Storage Solution Specialist
HUAWEI Storage Field Specialist
ICT Convergence Solutions Certifications:
UC Integration Solutions Specialist
VC Integration Solutions Specialist
DC & Desktop Cloud Integration Solutions Specialist
Security Integration Solutions Specialist
Service Solutions Specialist
ONE NET Solutions Specialist

前言

简介

本书为 HCNP-VC 认证培训教程，适用于准备参加 HCNP-VC 考试的学员或者希望系统、深入地掌握视频会议技术的读者。

内容描述

本书以应用技术为主，基本原理与业务应用相结合。包含两个模块，共 15 章，分别介绍了 IHVCP 视频会议协议原理和 IHCP 构建高级华为视讯系统。

模块 1 首先简要介绍了 Wireshark 抓包工具，帮助读者掌握抓包工具的使用方法；然后详细介绍了 H.323 协议体系、SIP 协议原理、RTP 和 RTCP 协议原理、音频编码技术和视频编码技术，帮助读者掌握视频会议协议体系和音视频编码技术，并能够利用所学知识分析视频会议的呼叫业务流程，定位解决视频会议故障问题。

模块 2 详细介绍了视讯会议室集成基本原理、高清系列视讯终端-知识进阶、MCU 多点控制单元-知识进阶、SMC 业务管理中心-知识进阶、视讯网络监测工具、视讯故障定位、视讯防火墙穿越方案、华为录播解决方案和录播服务器，帮助读者能够进一步掌握视频会议产品知识，提高部署、维护和管理大中型视频会议系统的能力。

目　录

模块2

IHCP构建高级华为视讯系统

视讯会议室集成基本原理

HUAWEI



- 本文重点从光学、声学两个方面介绍会议室集成基础知识，以及集成会议室对视讯会议效果影响。

前 言



视频会议的效果与会场环境有直接的关联，包括对光学环境、声学环境等多方面的要求。因此，会议室集成的目的在于满足视频会议召开时对会场环境的要求，为用户提供高保真、高清晰的音视频体验效果。

对于不同类型的视频会议室，华为提供针对性的会议室集成方案，满足用户多样化的视频会议需求。



目 标

学习完此课程，您将会：

- 理解会议室集成的概念和体系结构
- 理解会议室集成的要素
- 掌握不同类型会议室的配置技巧


内容介绍
第1章 会议室集成概述
第2章 光学要素
第3章 声学要素
第4章 会议室集成方案
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 4
HUAWEI

内容介绍

1.1 会议室集成的背景

➢为什么高清终端的效果还没有以前用的标清的好?
➢会场图像很暗或很亮?
➢声音听不清楚?
➢为什么相同配置会场之间使用效果差异大?
➢为什么实际会议室效果比演示效果差距很大?
➢视讯设备对会场装修有什么要求?

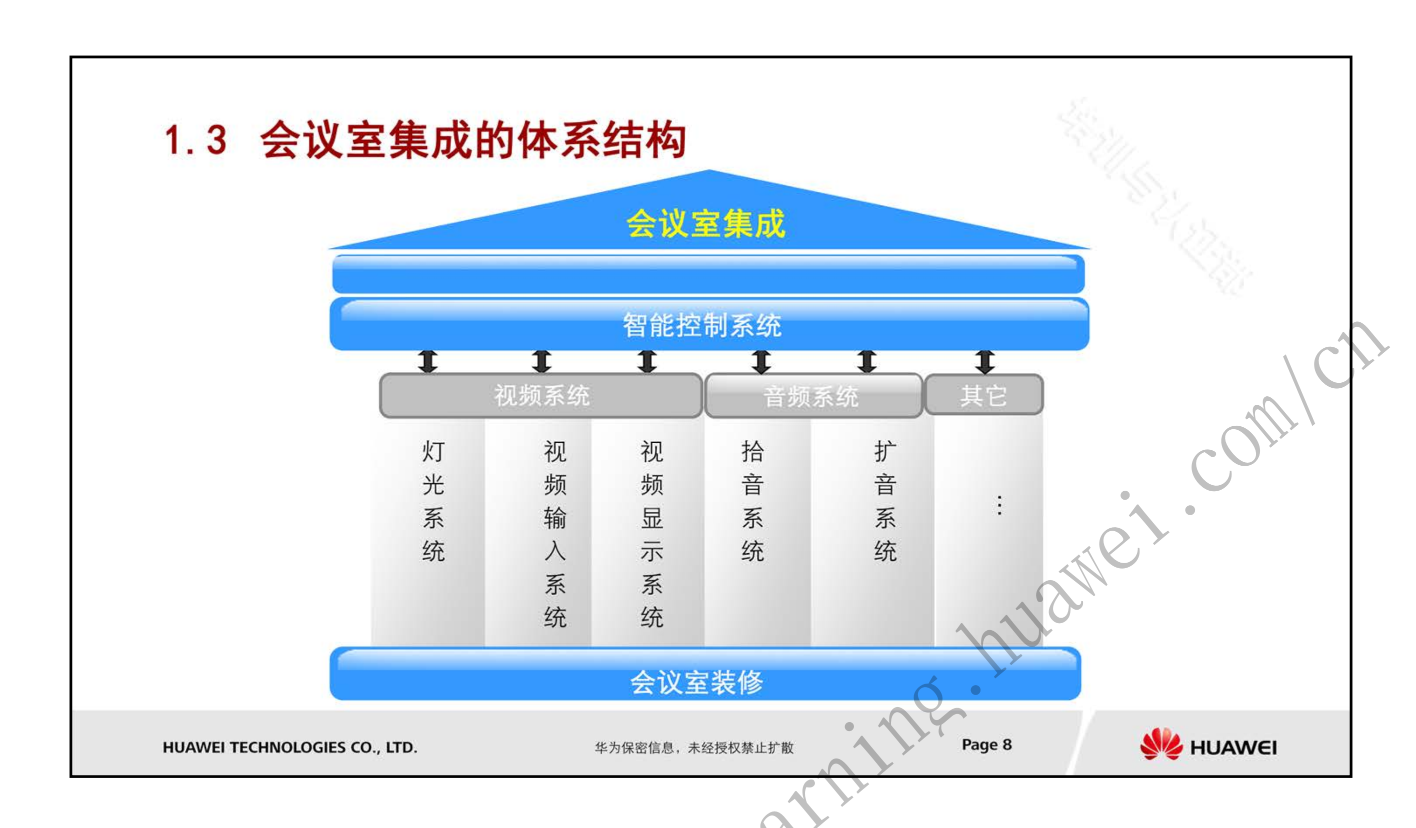


- **视频会议的最终效果，不仅与会议设备本身有关，还与会议室中各种外设的集成环境有着非常大的关联。**

- 视频会议的最终效果，不仅与会议电视设备本身有关，还与会议室中各种外设的集成有着非常大的关联。
- 实际会议效果被最差会议室环境因素影响最大。所以需要从各个影响因素来提升会议效果。



- 会议室集成的四方面：灯光、音响、智能控制、装修。



- 智能控制系统、会议室装修都与音视频输入/输出效果密切相关。



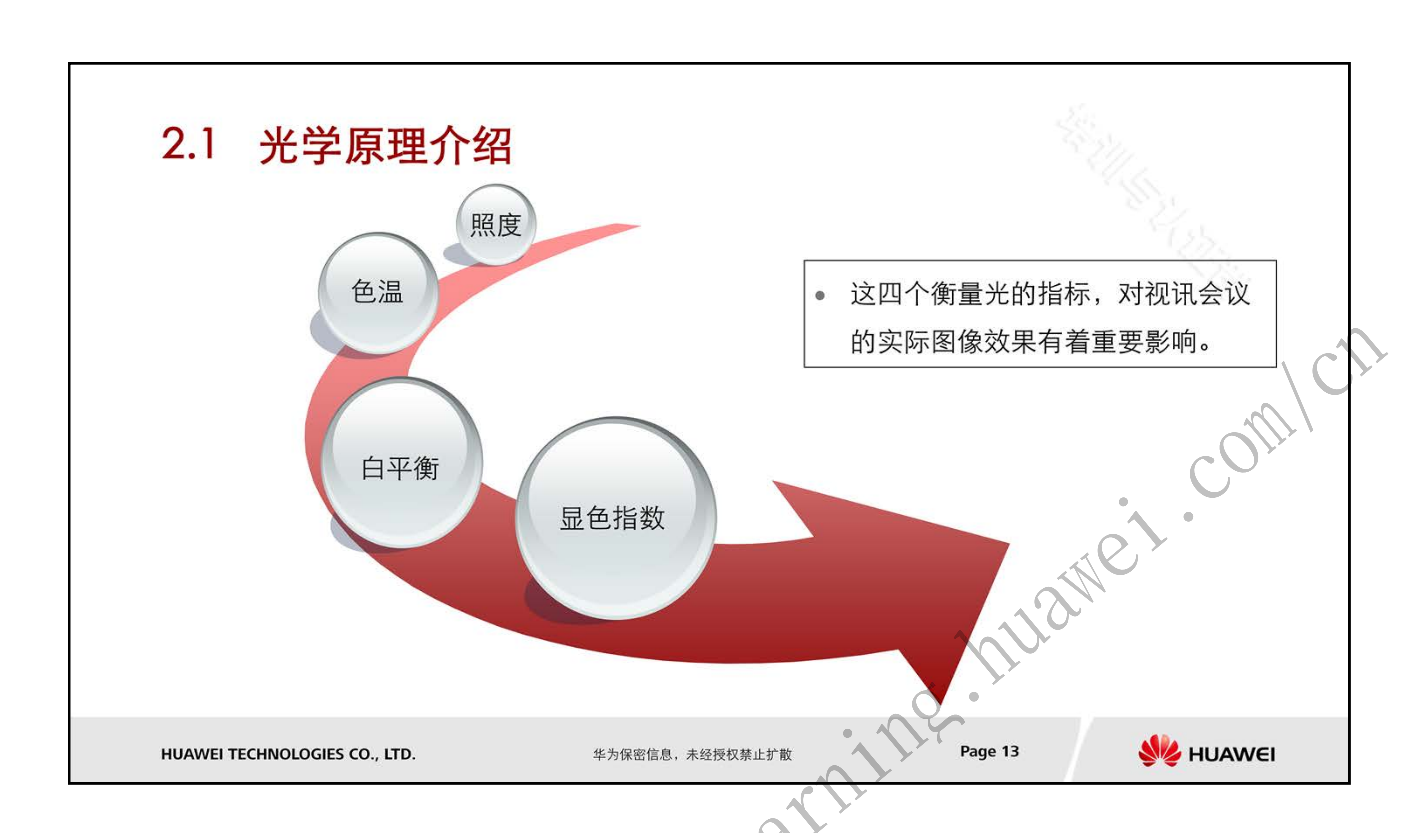
- 视频会议室集成需要满足4个主要特性：易用性、高清视频、高保真语音、人性化。

本章小结

- 会议室集成概述
  - 会议室集成的背景
  - 会议室集成的要素
  - 会议室集成的体系结构
  - 会议室集成的特性

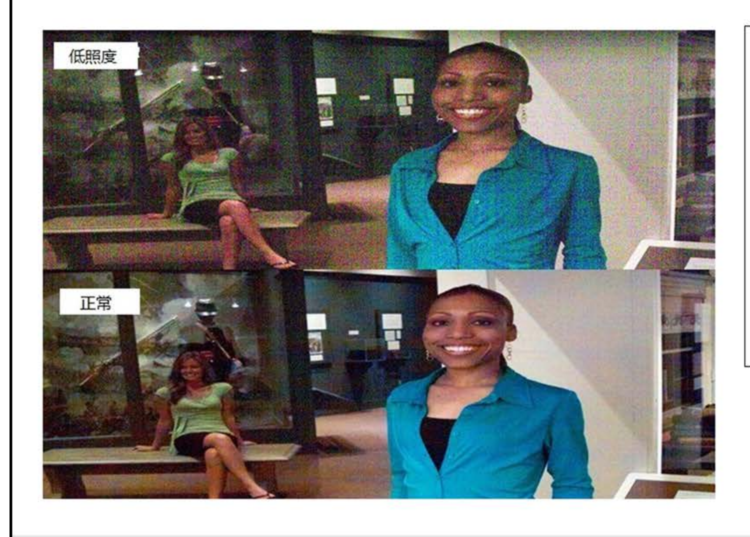
内容介绍


内容介绍
第2章 光学要素
2.1 光学原理介绍
2.2 视讯会议与光学的关联
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 12
HUAWEI



- 光学中4个基本参数：照度、色温、白平衡与色显指数。

2.1 光学原理介绍--照度



- **照度：**
- 采用单位面积所接受的光通量来表示，表示单位为勒克斯(Lux, lx) 。
- 影响视频图像的清晰度(照度偏低的地方图像噪点多，图像偏暗) 。
- 照度是以垂直面所接受的光通量为标准，若倾斜照射则照度下降。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 14



- **照度（Luminosity）**：指物体被照亮的程度。影响视频图像的清晰度（照度不够的地方图像噪点多，图像偏暗）。
- 采用单位面积所接受的光通量来表示，表示单位为勒[克斯](Lux,lx)，即 1m ／ m2 。
- 1 勒[克斯]等于 1 流[明](lumen, lm)的光通量均匀分布于1（m2） 面积上的光照度。照度是以垂直面所接受的光通量为标准，若倾斜照射则照度下降。

2.1 光学原理介绍--色温



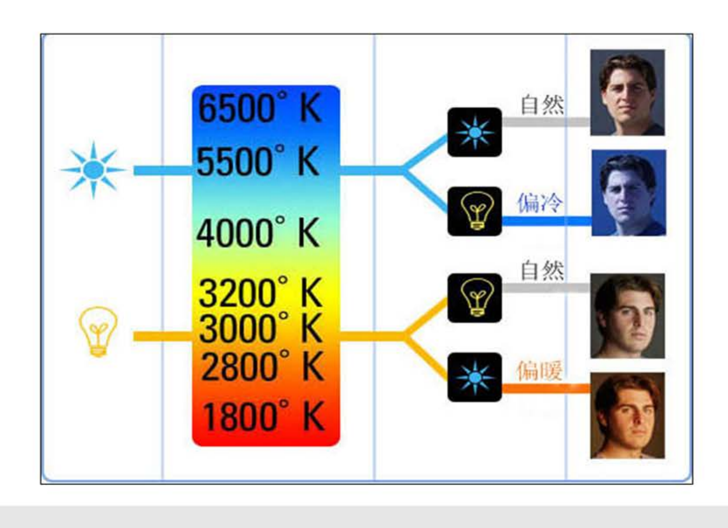
- **色温**：
- 表示光源光谱质量最通用的指标，单位为开尔文(K)；
- 色温是按绝对黑体来定义的，光源的辐射在可见区和绝对黑体的辐射完全相同时，此时黑体的开尔文温度就称此光源的色温。

<3000K	暖色	稳重、温暖
3000K – 5000K	白色	爽快
>5000K	冷色	清凉

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 15 

- 色温影响视频图像的色彩的还原性：
  - 色温越高，颜色越偏蓝(冷色调)；
  - 而色温越低，颜色偏红(暖色调)。
- 一些常用光源的色温为：
  - 标准烛光为1930K（开尔文温度单位）；
  - 钨丝灯为2760-2900K；
  - 荧光灯为3000K；
  - 闪光灯为3800K；
  - 中午阳光为5400K；
  - 电子闪光灯为6000K；
  - 蓝天为12000-18000K。
- 使用“**色温计**”可以准确地进行色温定位。

2.1 光学原理介绍--白平衡技术



- **白平衡技术：**
- 因为物体颜色会因投射光线颜色产生改变，在不同光线的场合下拍摄出的照片会有不同的色温。
- 采用就是针对不同光源条件下，通过调整摄像机内部的色彩电路使拍摄出来的影像抵消偏色，还原为更接近人眼的视觉习惯。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 16



- 白平衡技术，字面上的理解是白色的平衡。
- 白平衡技术的基本概念是“不管在任何光源下，都能将白色物体还原为白色”，对在特定光源下拍摄时出现的偏色现象，通过加强对应的补色来进行补偿。

2.1 光学原理介绍--显色指数

- 显色指数:
- 指物体用该光源照明和用标准光源照明时，其颜色符合程度的量度，其值越大表示符合程度越高，最大为100 。
- 影响视频图像色彩的还原性与图像的饱和度。





HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 17



- 显色指数低的时候，会影响图像的饱和度，视频图像的颜色会和原来图像有较大差别
- 光所发射的光谱内容决定光源的光色，但同样光色可由许多，少数甚至仅仅两个单色的光波纵使而成，对各个颜色的显色性亦大不相同。相同光色的光源会有相异的光谱组成，光谱组成较广的光源较有可能提供较佳的显色品质。
- 当光源光谱中很少或缺乏物体在基准光源下所反射的主波时，会使颜色产生明显的色差(color shift)。色差程度愈大，光源对该色的显色性愈差。演色指数系数(Kaufman)仍为目前定义光源显色性评价的普遍方法。


内容介绍
第2章 光学要素
2.1 光学原理介绍
2.2 视讯会议与光学的关联
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 18
HUAWEI

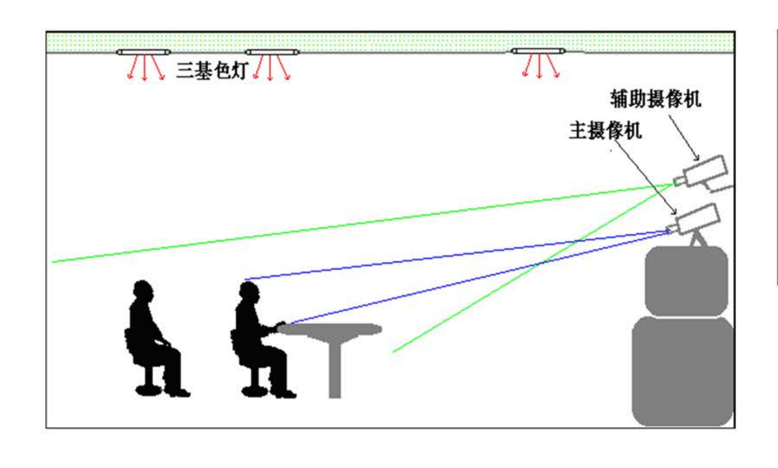

2.2 视讯会议与光学的关联--光源与摄像机
光源与摄像机的关系
色温
影响摄像的白平衡，色温复杂的地方会导致图像偏色。
照度
影响图像的清晰度，照度不够的地方图像噪点多，图像偏暗。
显色指数
影响图像的还原性，显色指数低的时候，图像的颜色会和原来图像有较大偏离。
光源
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 19
HUAWEI



- 目前市场上使用灯具基本都是三基色灯。
- RGB色彩模式使用RGB模型为图像中每一个像素的RGB分量分配一个0~255范围内的强度值。RGB图像只使用三种颜色，就可以使它们按照不同的比例混合,COLORREF RGB(BYTE byRed, BYTE byGreen, BYTE byBlue)表示。


2.2 视讯会议与光学的关联--灯具要求
对灯具的要求
充分利用漫反射，要求光效强、光线均匀柔和。
大型会议室
普通会议室
Very Good
Not Good
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 21
HUAWEI

2.2 视讯会议与光学的关联--灯具要求



- **灯具布置的建议**
- 利用漫反射、避免直接照射
- 利用反射消除阴影
- 保证各个侧面都有足够光照



- 避免从顶部或窗外来的顶光、侧光直接照射，此种照射会直接导致阴影。为防止脸部光线不均匀(眼部鼻子和全面下阴影)三基色灯应旋转适当的位置，这在会议电视安装时调试确定。
- 建议采用浅色色调桌布，以反射散光让参会人员脸部（下巴）光线充足。
- 摄像机镜头不应对准门口，若把门口作为背景，人员进出将使摄像镜头对摄像目标背后光源曝光。

2.2 视讯会议与光学的关联--摄像与显示效果

- 摄像与照度的关系：

为什么显示区环境要求低照度，数投幕布处要求更低的照度

- 如果环境光线太亮，瞳孔缩得小，黑白色像素显示均会出现差异。
- 数投使用白幕，为获得足够暗的黑色像素，需要更低的环境照度。

为什么照度不能太低

- 无论CCD还是CMOS，摄像机在低照度下都会有很大的雪花噪声。



- CCD：Charge-coupled Device，电荷耦合元件。
- CMOS：Complementary Metal Oxide Semiconductor，互补金属氧化物半导体。
- CCD与CMOS都是一种半导体器件，能够把光学影像转化为数字信号。

- CMOS传感器的感光度一般在6到15Lux的范围内，CMOS传感器有固定比CCD传感器高10倍的噪音，固定的图案噪音始终停留在屏幕上好像那就是一个图案，因为CMOS传感器在10Lux以下基本没用，因此在工业、高端场所等重要监控点监控摄像机都是用了CCD传感器。CMOS传感器一般用于低端的家用产品。

2.2 视讯会议与光学的关联--摄像与显示效果

- 摄像与背景、反射光的关系：

为什么不能有太复杂的背景

- 摄像机的AF功能自动聚焦到边缘能量较高的区域，太复杂的背景容易使摄象机聚焦于背静而造成前景模糊；
- 而且复杂的背景占用更多的传输带宽，影响前景的编解码效果。

如何利用室内装饰的反射光

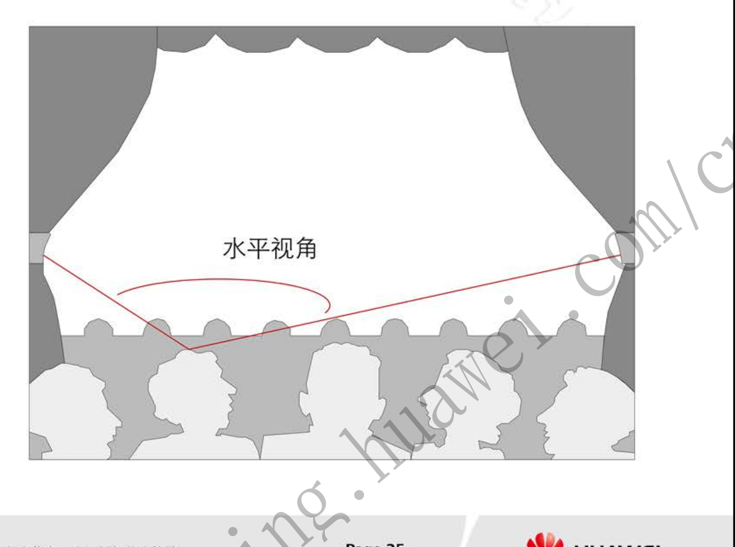
- 如果反射光太少，灯具的直射光造成浓重的阴影，会严重影响摄像效果。大面积的彩色装饰会改变反射光的色温，从而造成有色阴影。
- 如果反射光太多，又会增加显示器的照度。



- AF，automatic focus.

2.2 视讯会议与光学的关联--水平视角

- **水平视角**
- 在水平方向上从观众的眉心到屏幕两端之间的夹角
- 夹角的不同对观众的视觉感受是不一样的。





- 调整水平夹角2种方法：
  - 在屏幕宽度固定时，调整座位。
  - 调整屏幕宽度可以改变水平夹角。

2.2 视讯会议与光学的关联--水平视角

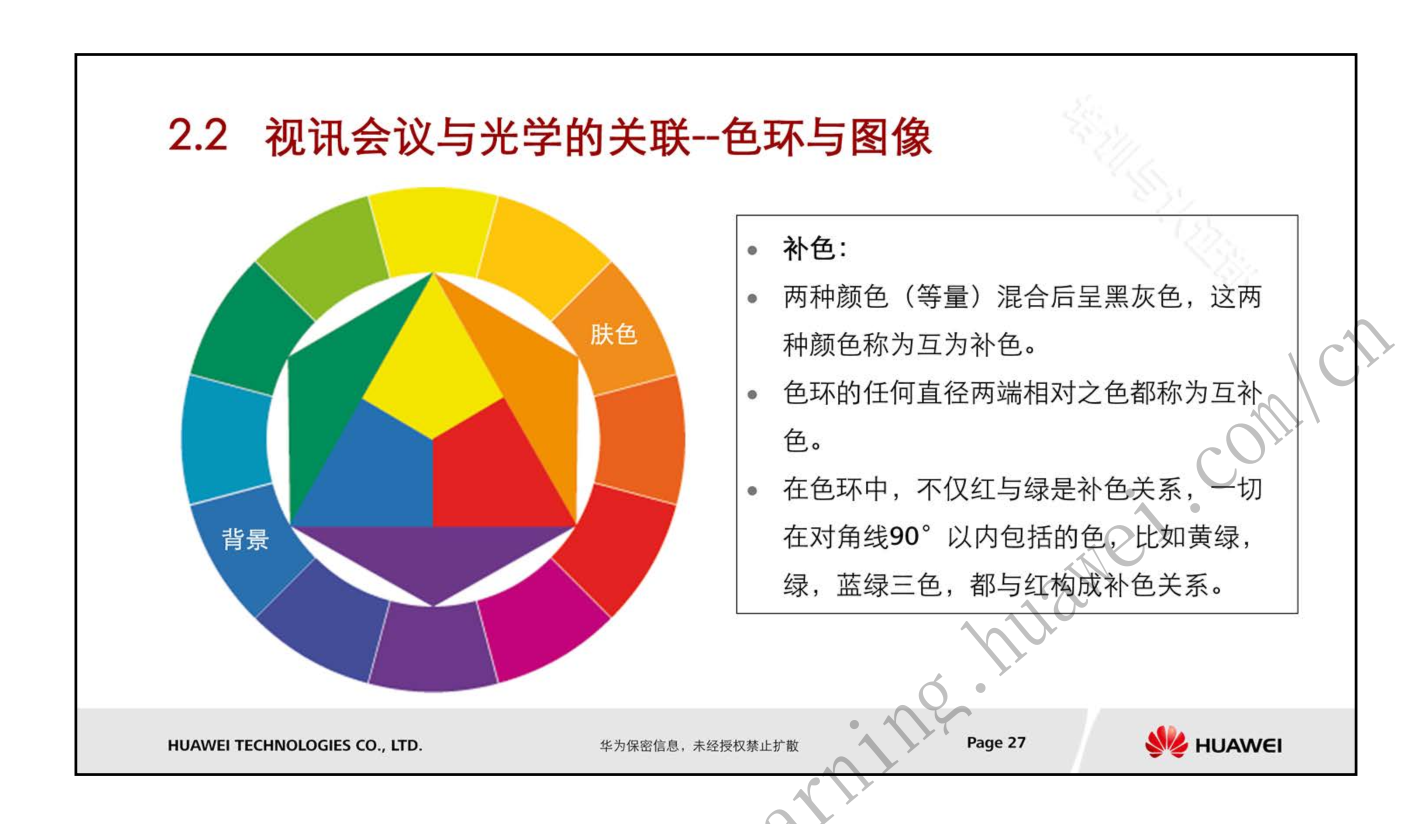
- 水平视角与视觉的关系：

视角	水平视角	视觉
中心视野	<10°	对图像的颜色及细节部分的分辨能力最强
有效视野	10~20 °	能正确识别图形信息
活动视野	20~30 °	视力及色辨别能力降低，但对活动信息敏感
临场视野	>30 °	增加自然感和动人逼真的临场感

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 26



- 可以根据客户需求对应设计水平夹角。



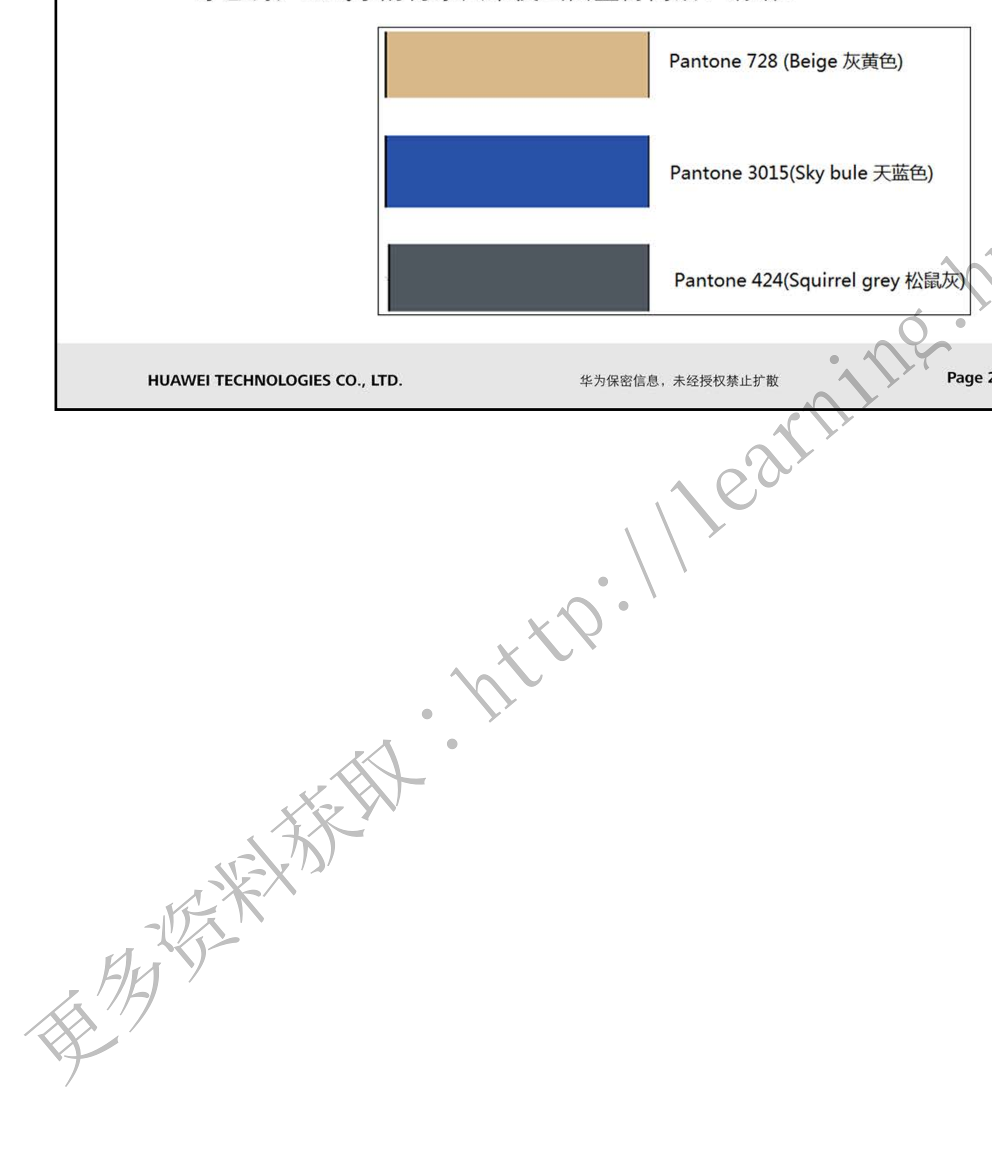
- 色环（color wheel）其实就是在彩色光谱中所见的长条形的色彩，将首尾连接在一起，色环通常包括12种不同的颜色。

2.2 视讯会议与光学的关联--色环与图像

- **肤色（ skin color ）**
- 无论白/黄/黑皮肤，在色相环中位置差异很小，肤色差异主要是黑色素的多少引起的；
- 因为鲜红的血液透过黑色素成为皮肤的固有色，高级摄像机可以预置几种常用肤色模式给用户切换或自动调整。






2.2 视讯会议与光学的关联--色环与图像
背景（Background）
背景色调取肤色的补色、避免大面积的肤色邻近色或同类色；一般采用蓝、灰、蓝灰结合等色调；大线条的背景图案使画面显得简洁、清晰。
Pantone 728 (Beige 灰黄色)
Pantone 3015(Sky bule 天蓝色)
Pantone 424(Squirrel grey 松鼠灰)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 29
HUAWEI



2.2 视讯会议与光学的关联--色环与图像

- **桌面色调**
- 可取肤色邻近色或灰色，避免肤色的同类色；桌面反射率应比肤色低一些，突出皮肤图像。






2.2 视讯会议与光学的关联--色环与图像

- 背景光
- 背景灯光可以改善单调的背景；背景灯光应比主光暗，以突出人图像并产生深度感；

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 31
HUAWEI

本章小结

- 会议室集成要素--光学
  - 光学原理介绍
  - 视讯会议与光学的关联

内容介绍


内容介绍
第3章 声学要素
3.1 声学原理介绍
3.2 视讯会议与声学的关联
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 34
HUAWEI

3.1 声学原理介绍--声学三要素

- 声学三要素
- 音色，音调和响度被称为声学三要素。人声音的最根本区别就是音色和音调， 比如说某个音响设备是“高保真”就是指这两个要素。

音色	表示声音的感觉特性，主要由发声体的材料、结构决定。通过音色可以辨别不同人。
音调	表示人的听觉分辨一个声音的调子高低的程度，主要由声音频率决定，也与声音强度有关。
响度	表示声音的强弱，声波的振幅决定着响度的大小。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 35



- 音色，音调和响度被称为声音的三要素。
- 声音的响度是人耳对声音大小的感受，声波的振幅决定着响度的大小。基波的频率决定着音调的高低。音色则取决于谐波的结构。以上的的三要素是决定会议室发言者声音是否优秀的标准。
- 人声音的最根本区别就是音调和音色， 比如说，我们说某个音响设备是“高保真”就是指这两个要素。
- 人声音主要靠声带震动产生，语言的特点是间断的，瞬变的，汉语的声能密度一般集中分布在200Hz-700Hz之间， 男生声带较长较厚，发音频率较低，平均基本频率约为230Hz(男低音歌唱家基频可以低到60Kz；女高音基频可以高到1000 Hz左右).

3.1 声学原理介绍--声学关键指标

- 声学关键指标
  - 混响时间：
    - 会议室：0.5s、
    - 礼堂：1.2~1.5s
    - 国家大剧院：1.6s。
  - 空场噪声：<=40dB。
  - 直达声：从声源直接到达听者的声音信号。会议要求以直达声为主。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 36



- **混响时间**是室内声音达到稳定状态,声源停止发声后残余声音在房间内反复经吸声材料吸收,平均声能密度字原始值衰变到百万分之一(声能密度衰减60dB)所需的时间,用T60表示。
- 人们用分贝（dB）来划分声音等级；听觉下限0dB；为保护听力应控制噪声不超过90dB；为保证工作学习，应控制噪声不超过70dB；为保证休息和睡眠应控制噪声不超过50dB 。
- **分贝 Decibel** 为声音强度的单位 缩写dB。
- **临界距离(Critical Distance)** 就是在声源轴线方向上，直达声与混响声声能相等处的距离。

内容介绍

第3章 声学要素

3.1 声学原理介绍

3.2 视讯会议与声学的关联

3.2 视讯会议与声学的关联--改善建筑声学的途径

- **改善建筑声学的途径：**
  - 低混响时间：采用软装修材料覆盖墙壁、天花板、窗子、地板。
  - 低背景噪声：维修或更换日光灯座，调整或修改空调风管和风口。
  - 低楼道噪声：铺上地毯。
  - 低不可控噪声：环境噪声和设备噪声（如空调），隔音措施需要专业公司提供相关建议。

> 保持适当的音量，尽量降低背景噪声，拾音尽量使用直达声，供声适量利用混响声!



- **混响时间**是室内声音达到稳定状态,声源停止发声后残余声音在房间内反复经吸声材料吸收,平均声能密度字原始值衰变到百万分之一(声能密度衰减60dB)所需的时间,用T60表示。
- 基本原则就是避免回声。

3.2 视讯会议与声学的关联--拾音与供声

背景噪声

当环境噪声>30dB时，会影响语言可懂度。

要求本地噪声不大于38dB，空场噪声不应大于40dB。

混响

拾音以直达声为主，适量的混响听起来更浑厚，建议拾音直达声在90%左右。但50ms以后的混响声会影响语言可懂度，建议50ms内到达的声音能量占80%以上。

多路混音

多路混音的关键技术是语音检测响应足够快，否则就会有背景噪声切除不净。简单多路混音会引入大量背景噪声。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 39



- **直达声**：从声源直接到达听者的声音信号。

3.2 视讯会议与声学的关联--拾音与供声

回声与啸叫	声学回声是本地声音经过远端传回到本端，所以要避免扬声器声音通过MIC传回。 啸叫是本地“拾音 — 供声环路增益”太大造成的。控制环路增益，建议使其不大于负6dB 。
全向拾音与指向拾音	全向拾音适合小型会议室。指向拾音适合中型会议室。 阵列MIC自动调整拾音方向图，可以有效降低背景噪声和混响声。
分布式拾音与分布式供声	适合大型会议室，使用指向或阵列MIC，结合多路混音技术，以保证较低的背景噪声和混响声。 分布式音箱为大面积房间提供均匀的供声。



- **全向拾音**：MIC在360°全方位拾音。
- **指向拾音**：MIC在指定范围内拾音，例如120°方向内拾音，一般采用MIC级联。

本章小结

- 会议室集成要素--声学
  - 声学原理介绍
  - 视讯会议与声学的关联


内容介绍
第1章 会议室集成概述
第2章 光学要素
第3章 声学要素
第4章 会议室集成方案
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 42
HUAWEI

内容介绍

4.1 普通视讯会议室

- 普通视讯会议室：
  - 难点：在局促空间里控制不同区域的照度。

会场特点

- 每个会场人员10人左右。
- 会议室面积30平米以内。
- 使用1~2个阵列MIC。
- 使用长形或圆形会议桌。

配置要点

- 电视机朝人脸方向测照度50~80lux，人脸处朝摄像机方向测照度不低于500lux。
- 数投光线不能进入摄像机镜头。
- 照明灯光不能直射电视机和投影幕。


4.1 普通视讯会议室
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 45
HUAWEI


4.2 大型视讯会议室
大型视讯会议室：
会场特点
每个会场人员30人左右，会议室面积30~60平米。
讲台使用1个指向MIC，观众使用无线MIC。
讲台有专用显示器，观众共用数投和电视机。
配置要点
建筑和装饰声学设计
电声系统设计
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 46
HUAWEI


4.2 大型视讯会议室
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 47
HUAWEI

4.3 豪华视讯会议室

- 豪华视讯会议室：

会场特点

- 风格高雅一致，有共用数投和电视机。
- 每个席位还有专用的显示器、控制面板、指向MIC。

配置要点

- 复杂的系统需要统一协调控制，简化操作。
- 既要适应用户的审美情趣，又要适应摄像系统和显示系统对光线的要求。


4.3 豪华视讯会议室
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 49
HUAWEI

本章小结

- 会议室集成方案
  - 普通视讯会议室
  - 大型视讯会议室
  - 豪华型视讯会议室

Thank you

www.huawei.com

高清系列视讯终端-知识进阶

HUAWEI


高清系列视讯终端-知识进阶
HCNP-VC IHVP构建高级华为视讯系统
www.huawei.com
Version: V1.0(20130609)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI



前 言

视讯产品的高级特性以提高客户对华为视讯产品的体验感受、增加产品的附加值、方便设备维护等为目的，全面提升华为视讯产品的竞争力。

本文就目前华为9000系列和TE系列高清视讯终端的高级特性做一个系统的介绍。



- 涵盖的产品有ViewPoint 9039、ViewPoint 9039-T、ViewPoint 9039S、ViewPoint9036、ViewPoint 9035、ViewPoint 9033、ViewPoint 9030、HUAWEI VP9039A、HUAWEI VP9039A-T、HUAWEI VP9035A、TE30和TEX0。



- 本课程将介绍华为高清终端的一些高级特性与维护诊断方法。


内容介绍
第1章 高清终端产品概述
第2章 高清终端高级特性
第3章 维护与诊断
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 4
HUAWEI


内容介绍
第1章 高清终端概述
1.1 高清终端产品族
1.2 视讯产品组网图
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 5
HUAWEI


1.1 高清终端产品族
9000系列
VP9039A
VP9039S-M
VP9039S
VP9036S-M
VP9035A
VP9030
TE系列
TE30
TE40/50/60
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 6
HUAWEI



- 用户接入层:由各类终端组成，既包括遵循H.320、H.323、H.331建议的所有视讯终端，实现用户同ViewPoint视讯系统间的交互。
- 9000系列和TE系列终端就处在用户接入层，实现音视频码流、数据码流的编解码功能。

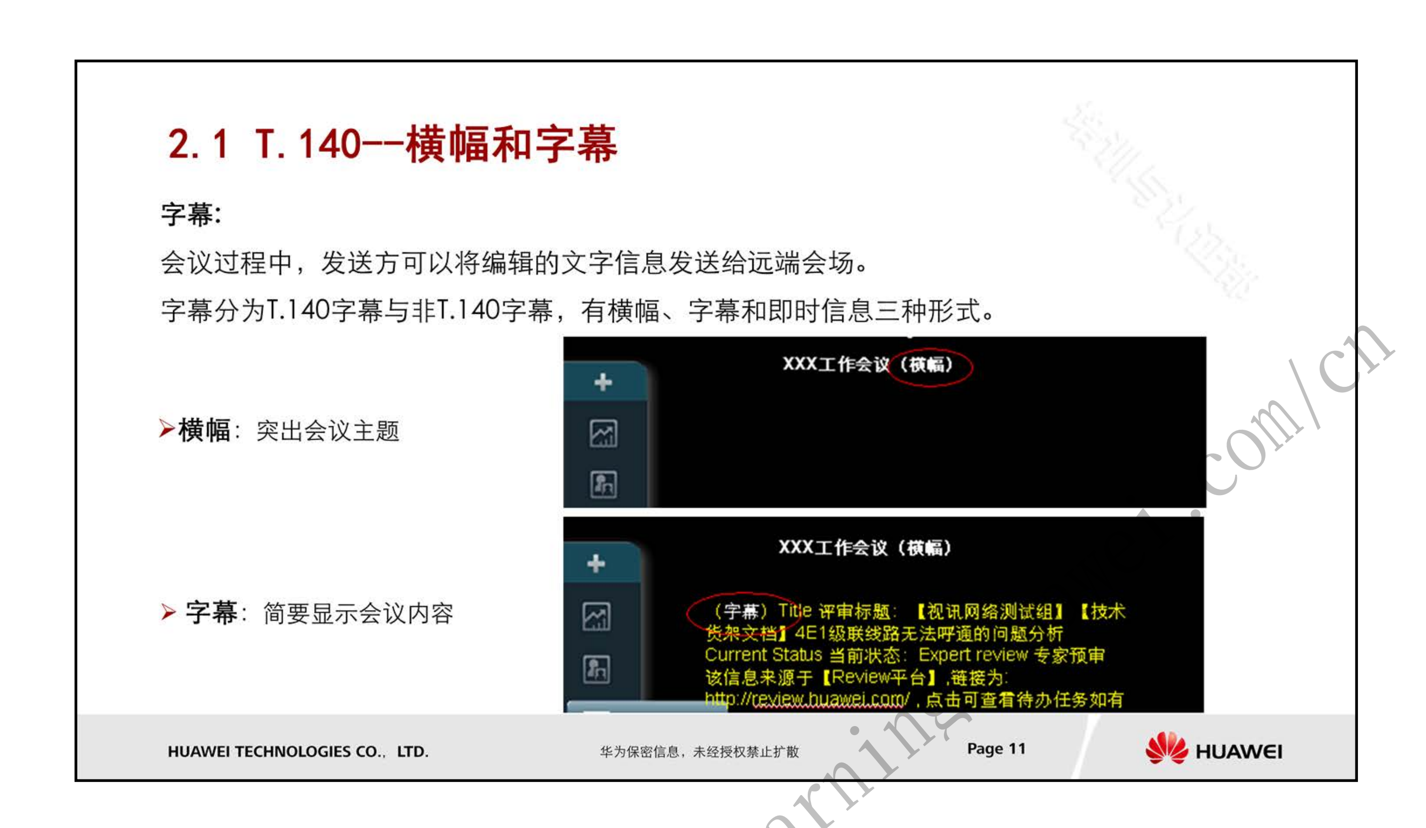
本章小结

- 高清终端概述
  - 高清终端产品族
  - 视讯产品组网图

内容介绍

内容介绍

第2章　高清终端高级特性



- 横幅和字幕为**广播方式**，MCU负责转发设置信息，具体显示效果可以在终端界面上对字幕进行设置。



- 终端入会后，按遥控器OK键，进入会议控制界面，即可编辑查询即时消息；
- 即时消息是T.140字幕的一种类型，必须保证发送即时信息的。会议过程中，发送方可以给指定的会场发送即时消息；
- SIP会场、纯音频会场不能发送即时消息;
- 86系列的MCU均支持即时信息功能，96系列B019SP09版本之后的MCU支持即时信息功能，之前的版本暂不支持。

2.1 T.140--终端侧操作界面

系统配置 → 字幕（格式）

公共设置
发送类型 T.140

横幅
字体大小 中
粗体 否
显示高度 10%
背景效果 不透明
显示特效 居中
背景颜色
字体颜色

中部字幕
字体大小 中
粗体 否
背景效果 不透明
显示特效 向上滚动
滚动速度 非常快
背景颜色
字体颜色

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　华为保密信息，未经授权禁止扩散　Page 13　HUAWEI

- 在终端Web界面上：
  - 在“系统配置->字幕”，可对字幕的相关参数进行设置；
  - T.140字幕叠加在输出口，通过配置可显示在不同的输出口上；
  - T.140字幕信息通过T.140协议传输，终端根据本端用户喜好自定义配置来显示所收到的T.140字幕，达到很好的字幕显示效果；
  - T.140字幕包括横幅、中部字幕和即时消息。横幅和中部字幕可以单独显示，也可同时显示；即时消息可点对点私聊，可广播发送，也可指定会场发送；
  - 中部字幕支持字体大小、背景颜色、显示特效、字体颜色、背景效果、显示高度、显示特效、是否粗体配置。



- 在“系统配置->视频输出”，可配置字幕的输出口。

2.1 T.140--终端侧操作界面

会议 → 字幕（内容）

字幕

字幕 横幅

序号	字幕列表
1	Test
2	Test2

编辑字幕

字幕名称

Test

字幕内容

[深圳，中国，2011年7月7日] 全球领先的电信解决方案供应商华为宣布，日前已联合高通公司率先完成全球首例CDMA2000 1x Advanced端到端测试。该测试在华为西安研究所实验室进行，包括基本呼叫、软切换等28个功能测试项和6个容量测试项，测试的顺利完成为1x Advanced的正式商用积累了经验。

据悉，本次测试网络设备及终端均采用3GPP2 发布的最新R3.0协议，并且达到商用设计要求，1x Advanced技术实验室测试的顺利完成标志着该技术已经进入验证、调试阶段，不日即可正式商用。1x Advanced作为CDMA2000 1x的技术演进，采用了新的无线配置、EVRC-NW、干扰消除、无线链路增强及终端接收分集等增强技术，在保持语音质量的前提下，可将单载扇的语音容量数倍提升，极大提高了单载扇容量及频谱利用效率，有效地缓解了运营商用户高速增长与无线频谱紧缺之间的矛盾，减少运营商在频谱上的投资，帮助运营商发展更多用户。

停止发送 预览 保 存 新增 删除

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 15 HUAWEI

- 在终端Web界面上：
  - “会议->字幕”，进入字幕编辑/发送/预览窗口；可对字幕的内容等进行编辑；
  - 中部字幕和横幅最大支持保存10条； 横幅的最大长度为180字节，中部字幕最大长度为2047字节；支持字幕的新增、编辑、删除、发送和预览操作。



- 在终端Web界面上:
    - 会议成功召开后，即可编辑即时信息发送给特定会场；
    - 进入会议控制界面申请主席，申请主席成功后，即可将即时信息发给所有会场。

2.1 T.140与非T.140

非T.140字幕	T.140字幕
非T.140字幕叠加在本地视频图像上。	T.140字幕单独发送给远端会场，显示在远端会场监视器上，并不叠加在本地视频图像上。
支持SIP、H.323类型的终端发送与接收字幕。	仅支持H.323类型终端发送与接收字幕。
发送非T.140字幕时，对发送与接收字幕的终端无条件限制。	发送与接受T.140字幕时，需要入会的双方都支持T.140字幕。
只能在入会终端上发送该字幕。	当入会方都支持T.140字幕时，通过以下T方式发送.140字幕： •在申请成为主席的终端上发送T.140字幕 •在内置MCU终端上发送T.140字幕 说明： 在点对点呼叫中，双方都可以发送T.140字幕。



内容介绍

2.2 LDAP地址本--配置

系统配置 → 网络 → 网络地址本

网络地址本 SNMP设置 3G

目录服务器

服务器地址	192.168.1.150
端口号	389
基准DN(识别名)	
认证类型	基本
SSL加密	禁用
用户名	admin
密码	●●●●●
域名	
启用自动同步	启用
自动更新时间	24小时
记录重复时本地优先	禁用

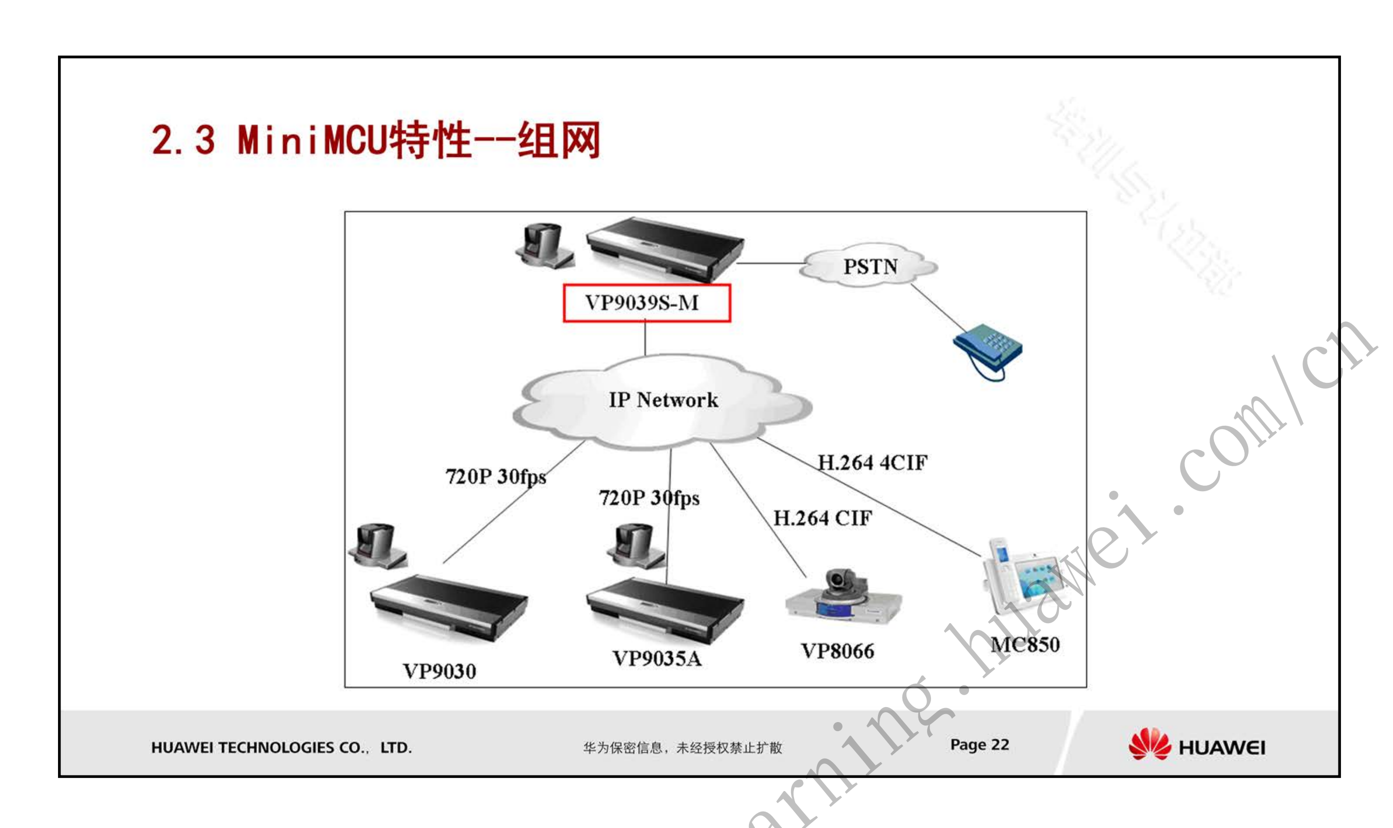
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 19 HUAWEI

- LDAP全称“Lightweight Directory Access Protocol ”，轻量级目录访问协议，标准的Internet协议，用于客户端访问AD服务器的信息数据；
- 菜单 → 系统设置 → 网络，后选择网络地址本；
- LDAP地址本配置：
  - 服务器地址：LDAP服务器IP地址，目前仅支持IPV4
  - 端口：服务器LDAP服务端口，著名LDAP服务端口为389
  - 基本DN：服务器树节点信息
  - 用户名密码为：LDAP服务器上面指定的LDAP用户，只有先配置服务器用户，才可以访问LDAP服务器，否则只能以匿名方式访问服务器
  - SSL：安全传输需求，为可选配置，在匿名方式下不可配置
  - 认证类型：访问服务器的认证模式，可选配置：基本，安全，匿名，默认基本模式



- LDAP地址本搜索:
- 如图，在搜索框中输入搜索条件，然后点击右边的“搜索”按钮，如果服务器匹配到索索条目，则在搜索框下面显示搜索结果，每个会场的详细信息显示在列表的右边，终端按照搜索的结果自动分普通会场，智真会场的详细信息；
- 在当前页面终端可以保存单条搜索结果，也可以直接发起呼叫。

内容介绍



- 组网说明：
- MiniMCU多点组网9039S-M总接入带宽10Mbps，最多支持6个720P高清会场和3个纯音频会场的接入，可以满足中小企业或其他客户小范围召开视频会议的需要；
- 支持H.323、SIP和PSTN纯音频会场的同时接入。支持通过高清终端PSTN接口板或语音网关接入PSTN纯语音会场，每路PSTN接入占用一个纯音频会场，单台Mini MCU最多可接入3路纯语音会场；
- 支持高标清混合会议，新增加会场后可以自动调整多画面格式显示新入会会场；
- 9039S-M 内置MCU在3点以下接入时支持最高720P60fps格式的会议，在4点以下接入时，支持每个会场设置不同格式的多画面模式；
- 在超过6点视频接入时，可以通过多台Mini MCU。

2.3 MiniMCU特性--能力介绍

9039S-M能力介绍:

终端型号	产品规格
9039S-M	具有的MiniMCU规格：**6HD+3A**、12M总带宽、高清720P多(6)画面、4会场不同高清多画面 。 (1) Mini-MCU最大带宽：12M（包括Mini-MCU带宽），每点2M； (2) 最大支持接入3点H.264 720p 50/60fps每端口多画面（远端2点+本端1点）； (3) 最大支持接入4点H.264 720p 25/30fps每端口多画面（远端3点+本端1点）； (4) 最大支持接入5点H.264 720p 25/30fps（远端5点+本端1点）； (5) 最大外加3路纯语音接入； (6) 9039S-M除不支持1080P 50/60fps规格以外，支持与原有9039A型号相同的功能。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 23



- 9039S-M的内置MCU能力介绍

2.3 MiniMCU特性--能力介绍

9036S-M能力介绍:

终端型号	产品规格
9036S-M	具有的MiniMCU规格：**4HD+3A**、8M总带宽、高清720P多(4)画面。 (1) Mini-MCU最大带宽：8M（包括Mini-MCU带宽），每点2M； (2) 最大支持接入3点H.264 720p 50/60fps每端口多画面（远端2点+本端1点）； (3) 最大支持接入4点H.264 720p 25/30fps每端口多画面（远端3点+本端1点）； (4) 最大外加3路纯语音接入； (5) 9039S-M除不支持1080P 50/60fps规格以外，支持与原有9039A型号相同的功能。

HUAWEI

- 9036S-M的内置MCU能力介绍

2.3 MiniMCU特性--能力介绍

9030-M/9035A-M能力介绍：

终端型号	产品规格
9030-M 9035A-M	具有的MiniMCU规格：**4V+3A**、8M总带宽、高清720P多(4)画面 。 (1) 最大支持解码3路4CIF(不包括miniMCU本身)，同时支持编码1路H.264 720P 25/30fps和1路CIF； (2) 最大外加3路纯语音接入； (3) 1080P系列点对点主流支持1080P，非1080P系列点对点主流支持720P； (4) 不支持每端口多画面。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 25



- MiniMCU应用约束：
  - 9039S-M/9036S-M/9030-M/9035A-M召开MiniMCU会议时，主流仅支持H.264协议，不支持H.263\H.261协议；
  - 9039S-M/9036S-M/9030-M/9035A-M召开MiniMCU会议时，辅流能力支持最高编解码到H.264 4CIF，也支持H.263 CIF；
  - 可通过召集、逐点呼叫方式加入MiniMCU会议；
  - 支持友商终端加入MiniMCU会议；
  - MiniMCU会议仅支持H323\SIP两种呼叫协议，其中，仅H323呼叫支持H.239双流，SIP不支持双流。

2.3 MiniMCU特性--启用/禁用MiniMCU

系统配置 → 会议设置

启用/禁用MiniMCU

会议参数

设置

启用MiniMCU

本地入会

初始会议模式 广播

声控切换

画面模式 四画面2

音频协议 Auto

主流视频协议 Auto

保存

取消

默认

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 26 HUAWEI

- 使用说明是使用遥控器进行的相关操作；
- 进入终端“**设置->会议设置**”界面，可以启用/禁用MiniMCU功能，本地多点呼叫必须“**启用**”；
- 启用后可点“**呼叫**”召集会议。



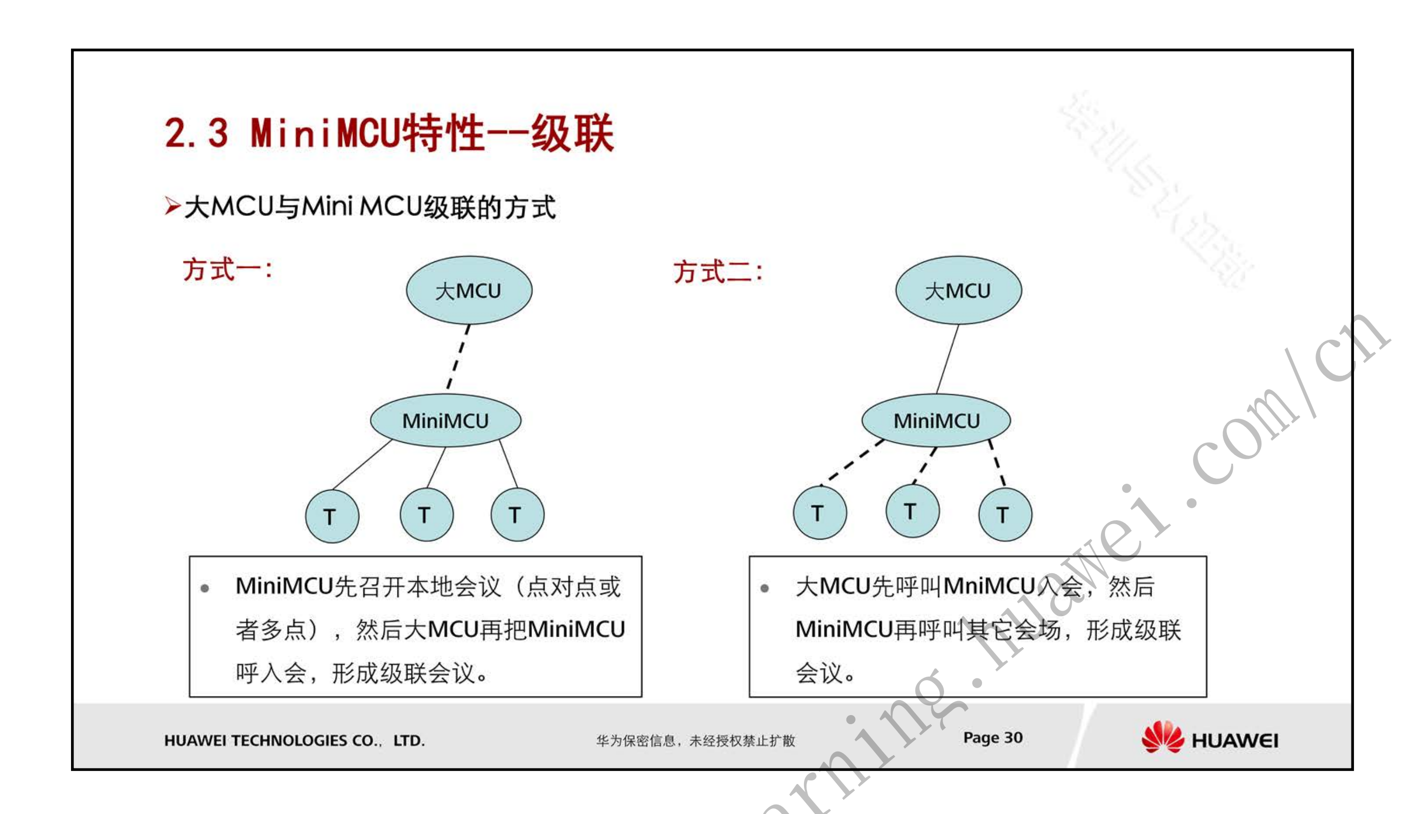
- 进入终端“**设置->会议设置**”界面，可以设置初始会议模式：
  - **广播模式**：会议召开后默认为广播态，可同时设置画面模式。
  - **自由观看**：会议召开后默认为每端口多画面。

2.3 MiniMCU特性--配置多画面模式

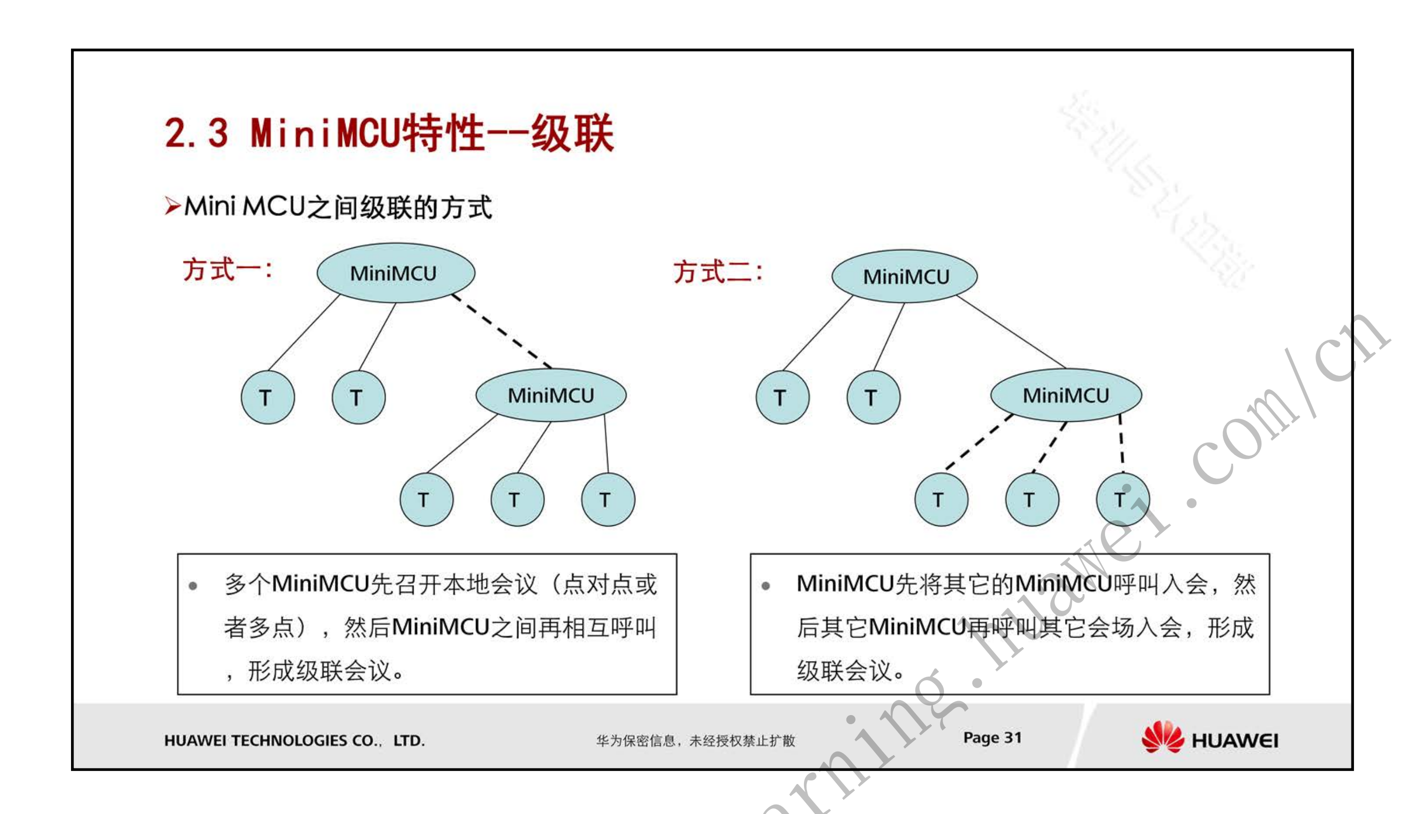
系统配置 → 会议设置

- 进入终端“**设置->会议设置**”界面，可以设置广播模式的画面模式：
  - **自动**：即初始广播自动多画面
  - 其它画面模式规则：主子画面为MiniMCU本地会场（若本地不入会为第一入会会场），其它子画面按入会顺序排列。
- 多画面与自由观看的说明：
- 9039S-M/9036S-M都支持自由观看；只有入会点数在四点以下时（包括MiniMCU本地），才支持自由观看，MiniMCU本地不管入会与否都算一个点；
- 9039S-M/9036S-M都支持设置、观看、广播多画面，支持1+3模式四画面、四平分四画面、六画面；
- 9039S-M/9036S-M设置初始会议模式为自由观看，逐点呼叫，四点变五点时，自动切换到广播模式。

- 9039S-M/9036S-M设置初始会议模式为自由观看，逐点挂断，五点变四点时，若没有进行会控广播或声控切换操作，自动恢复自由观看模式；
- 9039S-M/9036S-M设置初始会议模式为自由观看，逐点挂断，五点变四点时，若正在进行会控广播或声控切换操作，仍维持广播状态；
- 自由观看态任何时候都可以通过会控操作切换到广播状态，广播状态必须停止广播后才能设置每端口多画面；
- 9030-M/9035A-M只支持广播态，不支持自由观看；
- 9030-M/9035A-M支持1+2模式三画面、1+3模式四画面、1+4模式五画面。



- 级联说明:
- 1. 支持MiniMCU终端和大MCU（8650/8660)级联、及MiniMCU终端之间的级联；
- 2. MiniMCU终端最多支持二级级联会议；
- 3. 级联会议只有广播态；
- 4. 支持级联会议中主miniMCU进行会议控制；
- 5. 支持级联会议中主miniMCU进行远端摄像机控制；
- 6. 支持级联会议H.239辅流令牌管理，H.323会场发送/接收辅流（SIP暂不支持）；
- 7. 支持级联会议中H323级联口呼叫（SIP暂不支持级联口）；
- 8. 支持级联会议中各终端会场以SIP、H323呼叫形式加入会议。

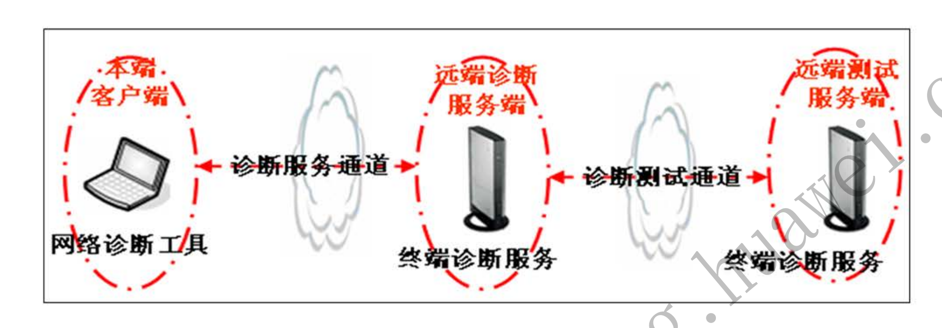


- MiniMCU有以下应用限制：
  - MiniMCU不能再与其它MiniMCU会议呼叫级联；
  - MiniMCU和大MCU之间只有主流、辅流互通（包括H.239辅流令牌管理）；
  - 不支持与大MCU间的会场列表级联；
  - MiniMCU不再支持会议控制；
  - MiniMCU其下会场相对大MCU来说是透明的，在SMC上无法对从MCU下的会场作会控操作。
- MiniMCU之间的级联，缺省呼叫时，主叫方将会作为主MCU，并且已经作为主MCU的MiniMCU在会议中将不会再次更改；
- MiniMCU级联时，超过二级级联的呼叫将会失败；
- 不支持和友商设备级联。

内容介绍

2.4 内置网络诊断工具--诊断模式

- **诊断模式**
- 支持终端到终端的网络诊断：通过选择网络诊断工具的“Client模式”请求远端终端对另一终端的诊断(两终端都启动网络诊断服务)，如下图。

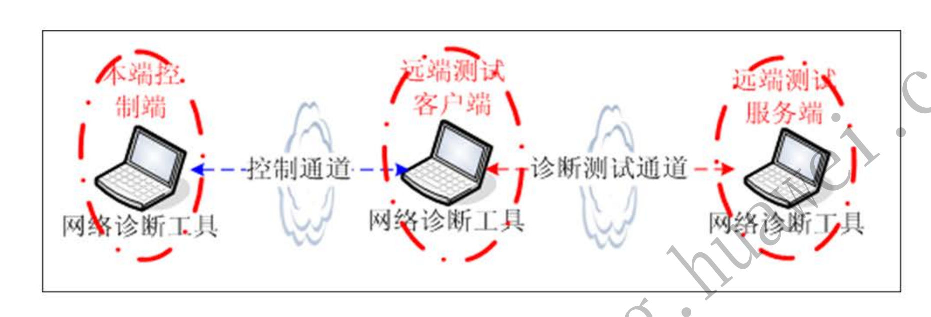




- 终端新增支持内置网络诊断Server功能；
- 这个模式用来检测两个终端之间的网络状况。

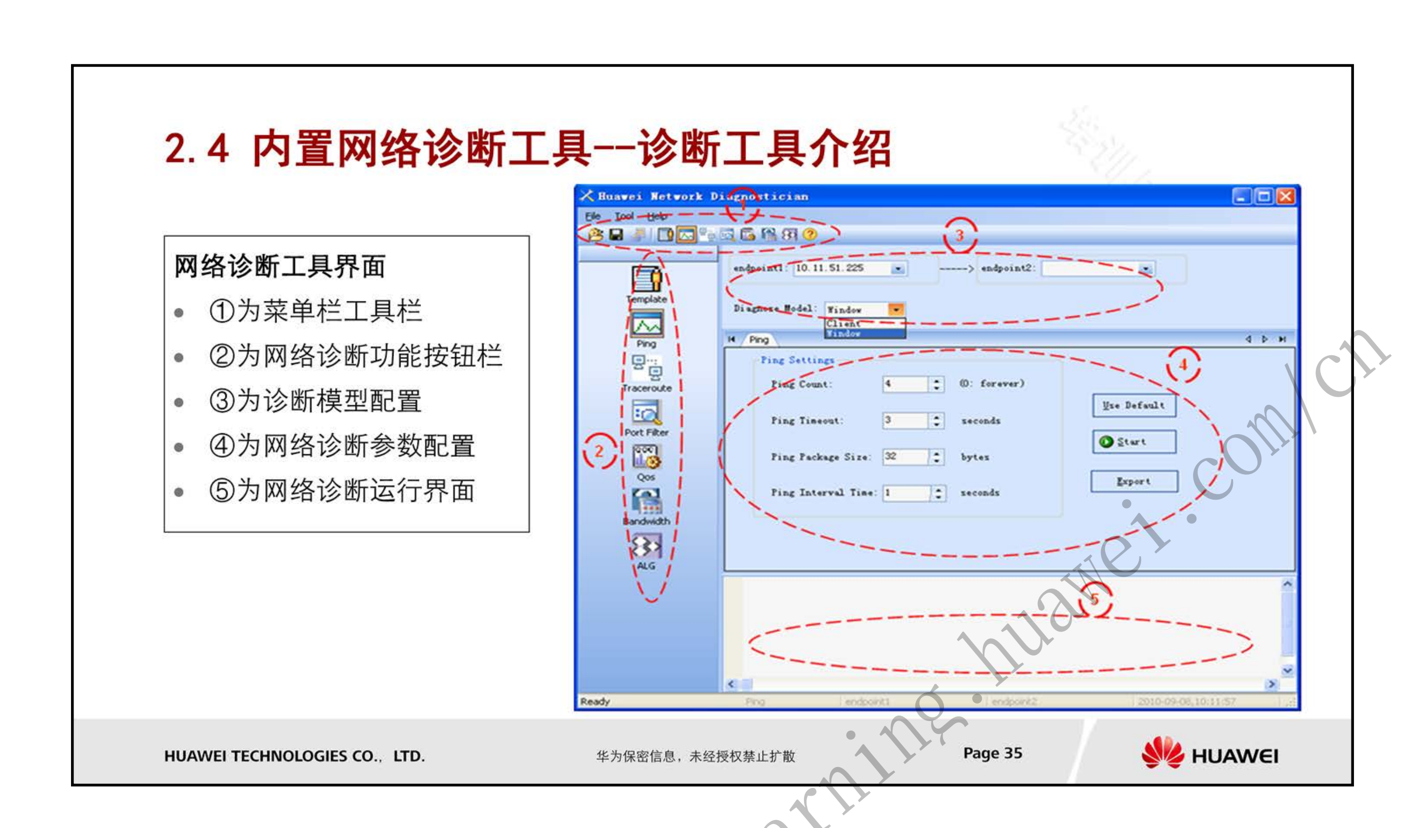
2.4 内置网络诊断工具--诊断模式

- **诊断模式**
- 支持“Windows”模式：网络诊断工具远程控制另外一个网络诊断工具对其它的网络诊断工具发起网络诊断，如下图。



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 34 

- 在无终端情况下，在网络两侧各使用一台电脑，电脑上都启用网络诊断工具，从而对他们之间的网络状况进行检测。



网络诊断工具界面布局如图所示，主要功能区域划分为5个区域：

- ①号区域为菜单栏工具栏，提供菜单模式的基本功能和工具栏模式基本功能；
- ②号区域为网络诊断功能按钮栏，通过这些按钮来切换不同的诊断功能界面；
- ③号区域为网络诊断模型配置，IP地址输入和连通性测试功能界面；
- ④号区域为诊断参数配置；
- ⑤号区域为网络诊断运行界面。

2.4 内置网络诊断工具--诊断工具功能

网络诊断工具功能说明

功能名	功能描述
Template	模板功能中汇聚了其它诊断功能，使用模板诊断能够把选择的诊断项批量诊断，并可以导出报告。
Ping	诊断endpoint1和endpoint2之间的连通性。
Trace Route	诊断endpoint1和endpoint2之间的路由信息。
Port Filter	诊断endpoint1和endpoint2之间的端口是否被防火墙过滤以及目的端口打开情况。
QoS	诊断endpoint1和endpoint2之间的延时、丢包率、乱序率、抖动等。
Bandwidth	诊断endpoint1和endpoint2之间的最大接收、发送带宽。
NAT	诊断endpoint1和endpoint2之间的NAT设备类型。
H323 ALG	诊断endpoint1和endpoint2之间的ALG设备对H323消息修改是否正确。
SIP ALG	诊断endpoint1和endpoint2之间的ALG设备对SIP消息修改是否正确。



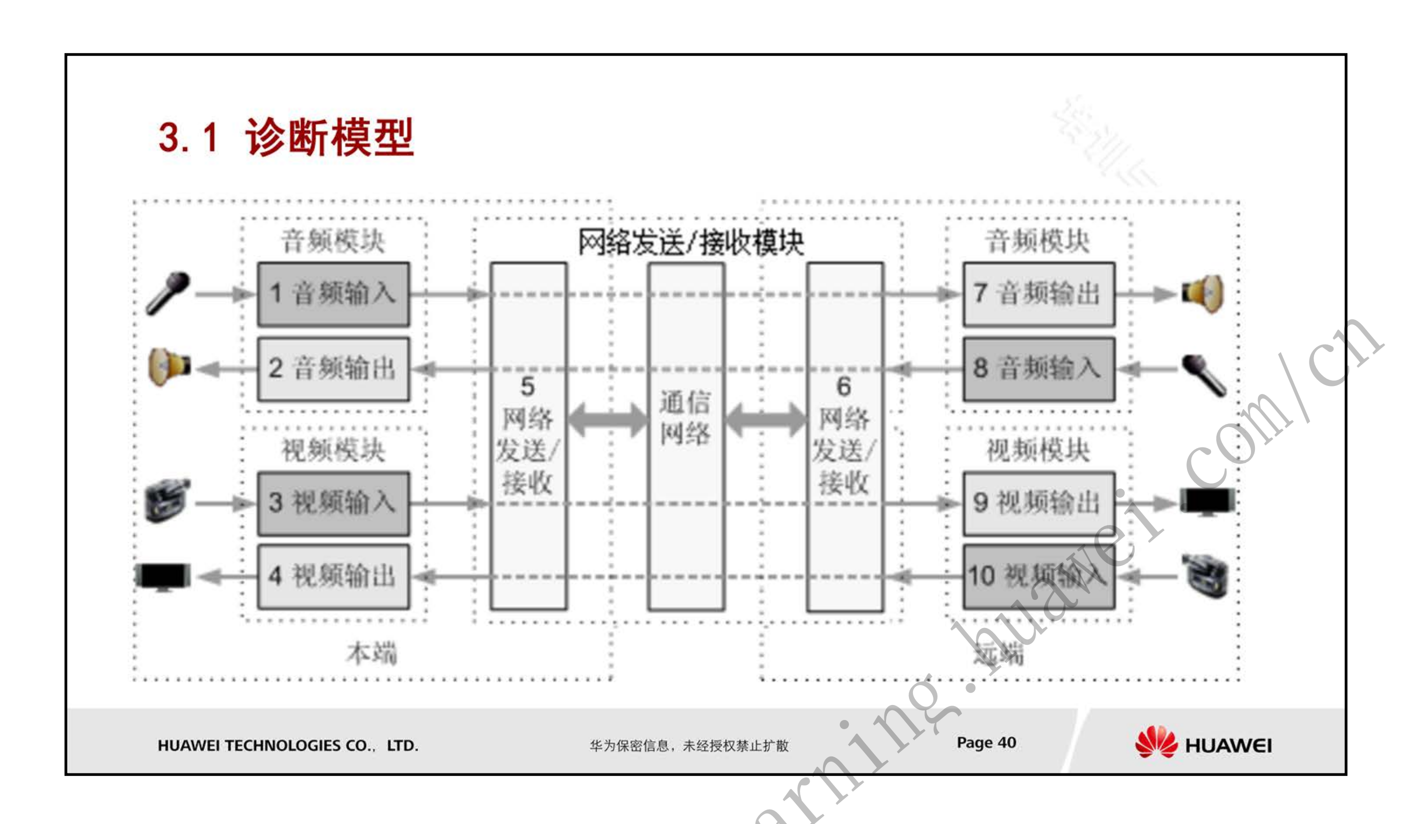
- NAT: Network Address Translation
- ALG: Application Layer Gateway

本章小结

- 高清终端高级特性
  - T.140字幕
  - LDAP地址本
  - Mini-MCU特性
  - 内置网络诊断工具

内容介绍

内容介绍



- 正常的音频信号流向如下：
- 本地麦克风 →1 →5 → 通信网络 →6 →7 → 远端扬声器
- 本地扬声器 ←2 ←5 ← 通信网络 ←6 ←8 ← 远端麦克风
- 正常的视频信号流向如下：
- 本地摄像机 →3 →5 → 通信网络 →6 →9 → 远端监视器
- 本地监视器 ←4 ←5 ← 通信网络 ←6 ←10 ← 远端摄像机



- 在遥控器主页面选择进入“诊断”，包括：状态、网络测试、声音和色条测试、系统信息、环回测试、日志、遥控器测试；
- 然后点击“状态”即可进行终端状态信息的观看。



- “状态”界面包括：线路状态、3G网络、呼叫统计、会议参数、输入口状态；
  - 在“线路状态”中可以查看本地IP，辅助IP，网口、GK等状态信息；
  - 在“输入口状态”中我们可以查看各个输入口的输入状态；
  - 在与会情况下，才会出现“呼叫统计”和“会议参数”这两项；
  - 在“呼叫统计”中能查看各种发送和接收速率；
  - 在“会议参数”中可以查看音视频接收/发送协议，线路速率，音视频格式等；
  - “3G网络”在连接有3G网络适配器才可用。
- 在Web界面同样也可以查看到相关的信息。



- 诊断->网络测试；
- 在Ping地址测试输入一个IP地址，可以检测终端和此IP的网络状况。

3.1 诊断--声音和色条测试

诊断 → 声音和色条测试

OK 开始测试

声音和色条测试

诊断

声音测试

色条测试

- **诊断 → 声音和色条测试**
- 在声音和色条测试中有声音测试和色条测试
  - **声音测试**是测试终端音频输出是否正确；
  - **色条测试**是测试终端视频输出是否正确。



- 诊断→系统信息 →版本，可以查看相关版本信息，如图所示。其中逻辑版本是指终端硬件的芯片的版本号；
- 诊断→系统信息 →规格：可以查看语音、图像、接口/带宽等规格信息；
- 在Web界面也同样可以看到相关的信息。

3.1 诊断--本地环回

诊断 → 环回测试 → 本地环回

OK 开始音频自环测试

环回测试

诊断

本地环回

远端环回

音频自环

视频自环

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 46 HUAWEI

- 诊断 → 环回测试 → 本地环回；
- 在环回测试中有本地环回和远端环回，本端环回有音频自环和视频自环；
- 音频自环：麦克风－>音频输入－>音频输出－>扬声器，主要检测本地的音频输入输出是否无误；
- 视频自环：摄像机－>视频输入－>视频输出－>TV，主要检测本地的视频输入输出是否无误。

3.1 诊断--远端环回

诊断 → 环回测试 → 远端环回

OK 开始音频远端环回测试

环回测试

诊断

本地环回

远端环回

远端音频环回

远端视频环回

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 47　　HUAWEI

- 诊断 → 环回测试 → 远端环回
- 远端环回有远端音频环回和远端视频环回
- 远端音频环回：从音频输入、编码、发送经过网络传到远端再转发回来，主要测试网络连通是否正常。
- 远端视频环回：从视频输入、编码、发送经过网络传到远端再转发回来，主要测试网络连通是否正常。

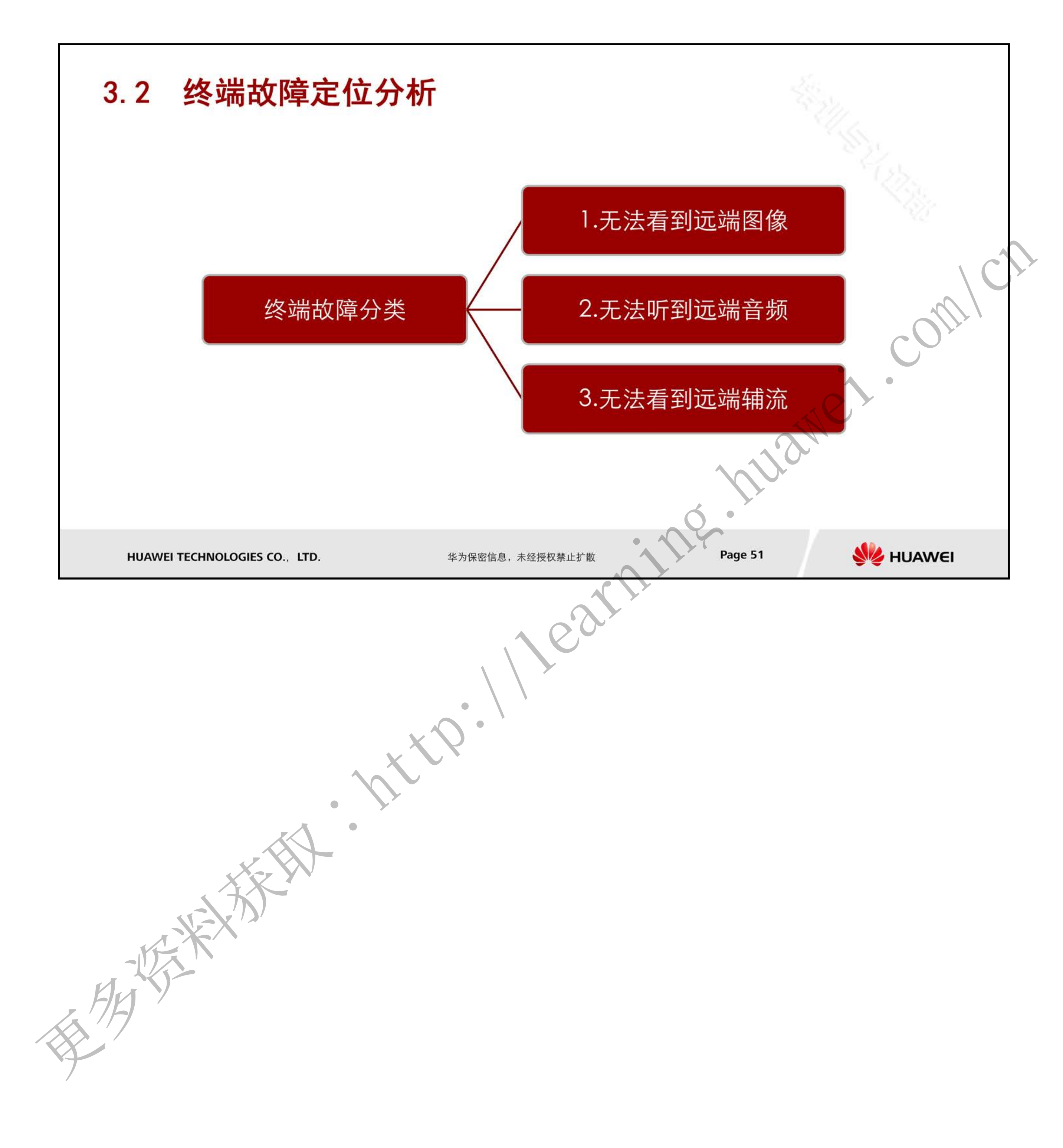


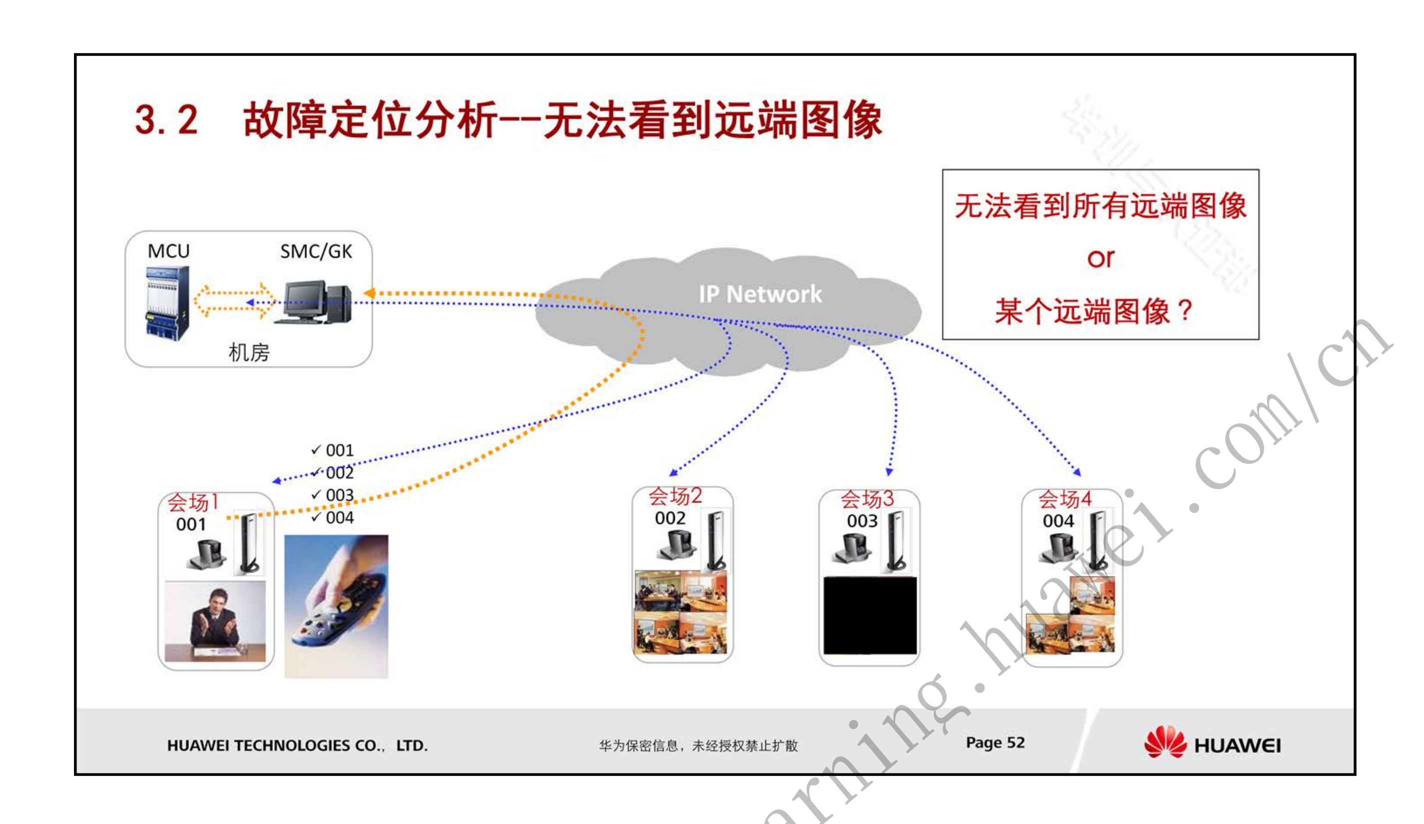
- 诊断→日志，可以查看终端的操作记录；
- 在Web界面也同样可以看到相关的日志信息。



- 诊断 → 遥控器测试
- 此为9000终端最新的遥控器图片，在这里可对遥控器按键进行测试。

内容介绍

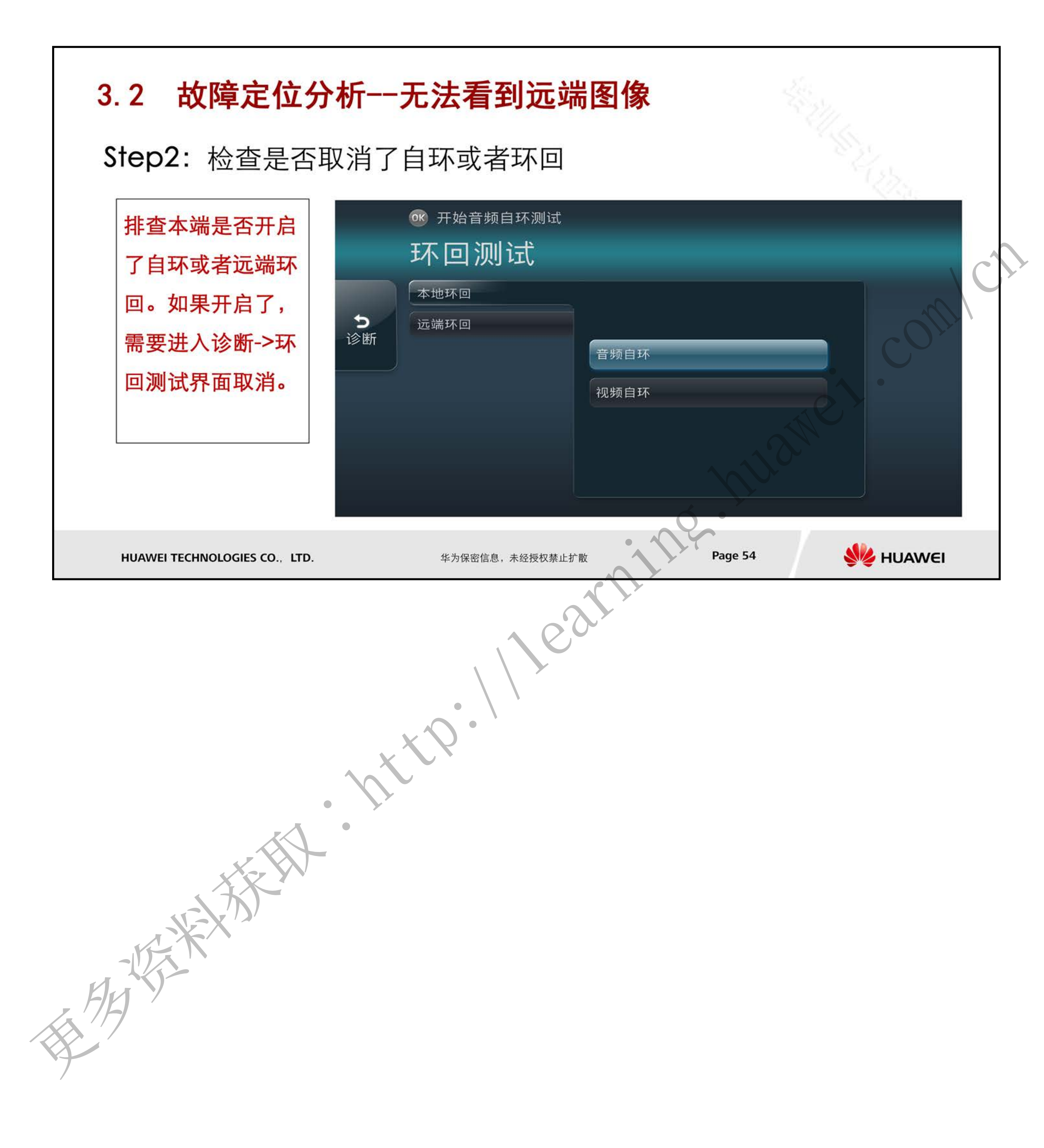

3.2 终端故障定位分析
终端故障分类
1.无法看到远端图像
2.无法听到远端音频
3.无法看到远端辅流
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 51
HUAWEI

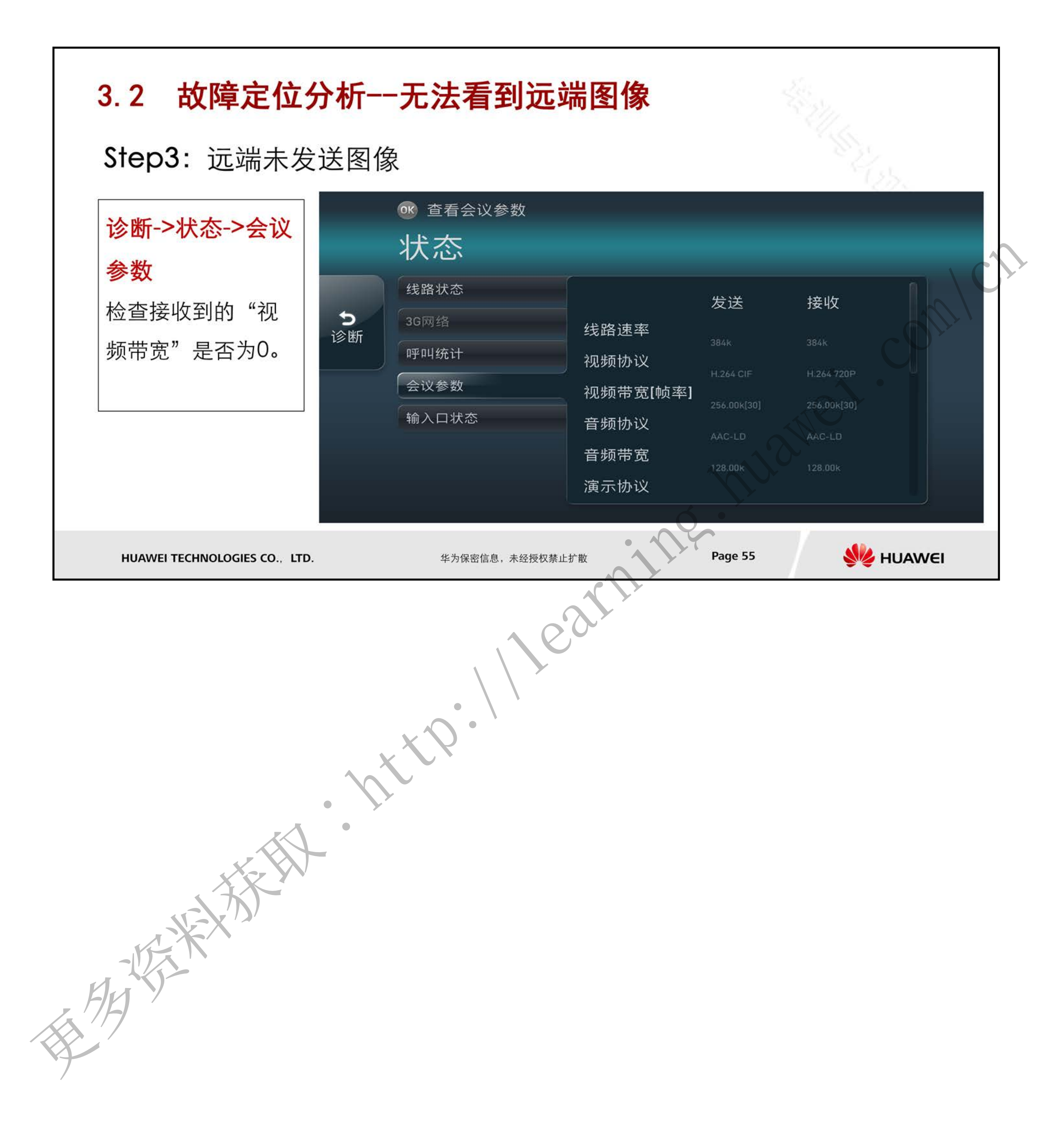


- 首先要判断本端无法看到所有的远端图像，还是只有某一个远端图像看不到；
- 若是所有远端图像都无法看到，说明本端图像有问题，检查本端；
- 若只是一个远端图像出现该类故障，基本可以判断为是远端局点问题。



- 视频输出接口连接是否正确，如Video Out 2在开会时只能显示本地主流；
- 视频输出端口设置是否正确，如HD Out1是否勾选了显示远端主流。


3.2 故障定位分析--无法看到远端图像
Step2：检查是否取消了自环或者环回
排查本端是否开启了自环或者远端环回。如果开启了，需要进入诊断->环回测试界面取消。
开始音频自环测试
环回测试
本地环回
远端环回
诊断
音频自环
视频自环
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 54
HUAWEI


3.2 故障定位分析--无法看到远端图像
Step3：远端未发送图像
诊断->状态->会议参数
检查接收到的“视频带宽”是否为0。
查看会议参数
状态
诊断
线路状态
3G网络
呼叫统计
会议参数
输入口状态
发送
接收
线路速率
384k
384k
视频协议
H.264 CIF
H.264 720P
视频带宽[帧率]
256.00k[30]
256.00k[30]
音频协议
AAC-LD
AAC-LD
音频带宽
128.00k
128.00k
演示协议
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 55
HUAWEI

3.2 故障定位分析--无法听到远端声音

Step1：本端终端声音测试

诊断->声音和色条测试

1. 如果“声音测试”有声音输出，说明本端终端及声音输出没有问题。
2. 如果没有声音，检查本端声音输出设备连接是否正常。

OK 开始测试

声音和色条测试

诊断

声音测试

色条测试




3.2 故障定位分析--无法听到远端声音
Step2：检查远端声音输入设备是否正常
1.远端的麦克风被关闭或主席关闭了远端的麦克风。
2.音频拾取设备为有源设备但没有上电。
3.音频线缆连接松动。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 57
HUAWEI


3.2 故障定位分析--无法看到远端辅流
Step1：本端自检——检查演示速率是否存在
诊断->状态->会议参数
检查接收到的“演示带宽”是否为0，若为0，说明远端没有辅流发送过来，按下演示图象发送按钮。
查看会议参数
状态
诊断
线路状态
3G网络
呼叫统计
会议参数
输入口状态
发送
接收
线路速率
384k
384k
视频协议
H.264 CIF
H.264 720P
视频带宽[帧率]
256.00k[30]
256.00k[30]
音频协议
AAC-LD
AAC-LD
音频带宽
128.00k
128.00k
演示协议
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 58
HUAWEI


3.2 故障定位分析—无法看到远端辅流
Step2：检查远端辅流输出参数设置是否有误
设置->视频->视频输出
1. H.239、本端主流、远端主流是否都勾上。
2. 远端用作VGA 输入的计算机分辨率要求不超过本地终端所支持的最大规格。
返回
选择H.239显示模式
视频输出
视频
HD OUT 1
HD OUT 2
HD OUT 3
SD OUT 1
SD OUT 2
公共设置
刷新率
60Hz
拉伸模式
拉伸
显示本端主流
显示远端主流
显示H.239
自动输出H.239
H.239显示模式
单显
画中画
二分屏
保存
取消
默认
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 59
HUAWEI

内容介绍


3.3 典型案例1
现象
呼集失败，网络故障
确认
终端主叫呼集失败
原因分析
HTTPS模式未启用?
未使用GK认证密码成功注册GK?
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 61
HUAWEI

3.3 典型案例1

解决措施

- 登录终端Web界面，选择系统配置->协议->H.323/SIP设置，启用HTTPS模式；
- 登录终端Web界面，选择系统配置->协议->H.323/SIP设置，检查注册GK时是否输入GK认证密码。

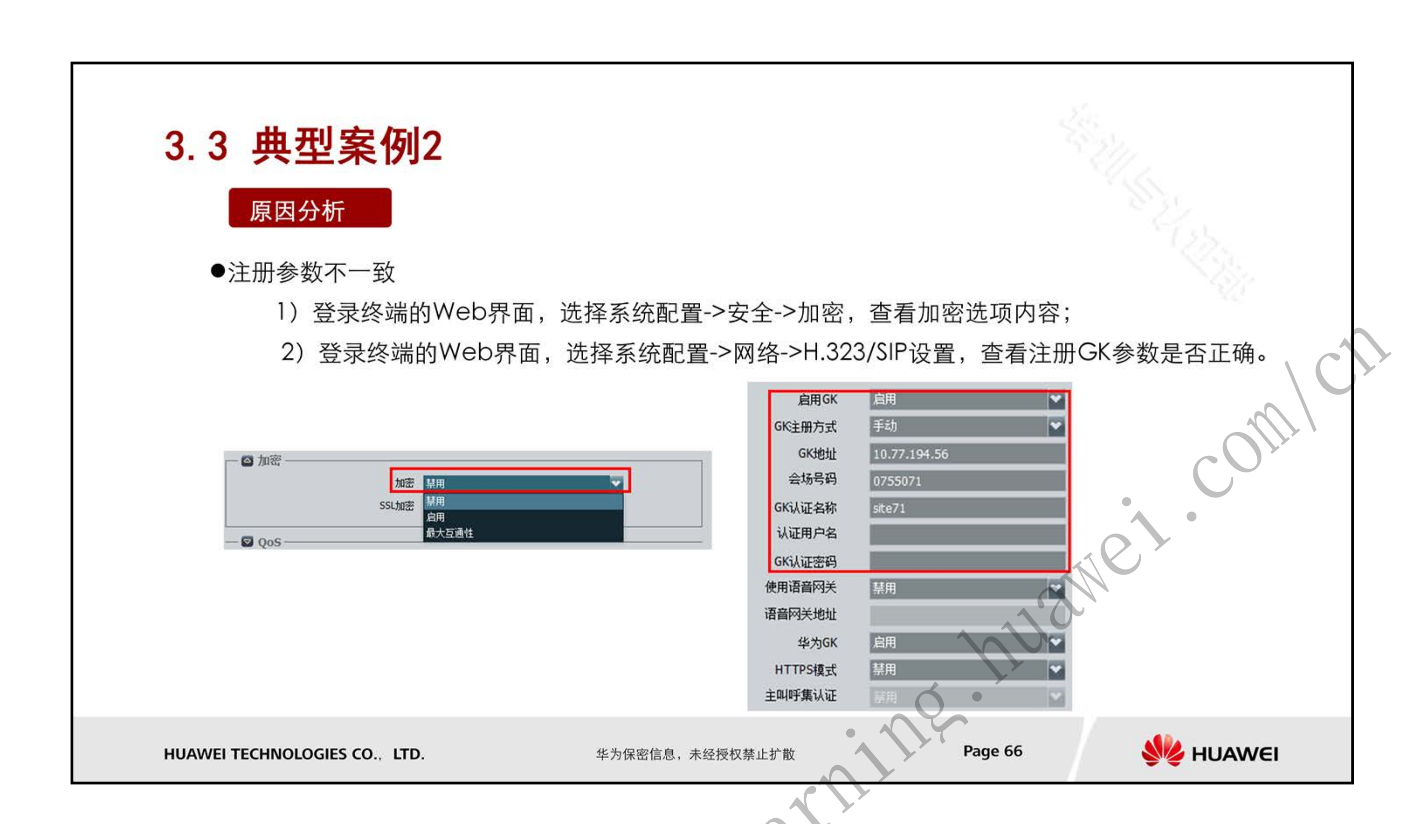

3.3 典型案例1
结果
●终端Web界面显示呼叫成功；
●进入SMC2.0平台界面，在会议列表中可以查看正在召开的主叫呼集会议。
呼集成功
确认
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 63
HUAWEI



- 终端Web界面右下角没有显示GK图标，或终端界面的GK图标上面有红叉说明终端注册GK失败。



- 选择维护->诊断->网络测试，输入GK的IP地址进行测试。



- 注册GK时，除了终端侧和GK侧参数保持一致外，还需查看是否启用H.235加密。选择系统配置->安全->加密，查看加密选项，若为禁用（默认选项），则认证用户名和GK认证密码均可为空；若为启用或最大互通性，GK注册参数中的GK认证名称必须和认证用户名不能为空且内容相同，且GK认证密码也不能为空。

3.3 典型案例2

结果

- 终端Web界面右下角显示GK图标或终端界面带红叉的GK图标消失；
- 登录Web界面，选择维护->系统状态->线路状态，显示成功注册GK服务器。

本章小结

- 维护与诊断
  - 诊断
  - 故障定位分析
  - 终端案例分析

Thank you

www.huawei.com

MCU 多点控制单元-知识进阶

HUAWEI



MCU多点控制单元-知识进阶
HCNP-VC IHVP构建高级华为视讯系统
www.huawei.com
Version: V1.0(20130613)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI

前 言



MCU是基于H.323协议体系的视音频处理与转发设备，其全称为Multi-Point Control Unit多点控制单元。

MCU主要负责视频交换、音频混合、数据处理、终端接入、信令交互等，是视讯系统的媒体流处理中心 。

本课程旨在了解MCU的组成与高级特性，熟悉并掌握常见问题的处理思路和方法。



目 标

学习完此课程，您将会：

- 了解MCU的基本概念、工作原理
- 了解MCU高级特性的应用场景及使用方法
- 了解MCU基本故障定位思路

内容介绍

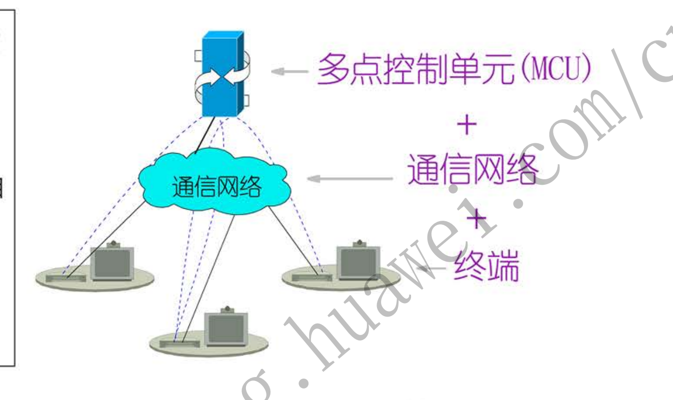


- SMC: Service Management Center 业务管理中心。

1.1 MCU的定义

- 多点控制单元也叫**多点会议控制器**，英文名为**Multi -point Control Unit**，简称**MCU**。

- 视讯会议系统中MCU相当于一个媒体交换机的作用。
- MCU作用：会议系统中，MCU 接收来自所有会场的音视频码流，经过处理后转发给每个会场，所谓处理就是“决策”让每个会场看到听到什么。





- MCU是将来自各会议场点的信息流，经过同步分离后，抽取出音频、视频、数据等信息和信令，再将各会议场点的信息和信令，送入同一种处理模块，完成相应的音频混合或切换，视频混合或切换，数据广播和路由选择，定时和会议控制等过程，最后将各会议场点所需的各种信息重新组合起来，送往各相应的终端系统设备。

内容介绍


1.2 华为视讯体系结构
业务管理层
业务管理平台
媒体处理层
视讯录播
MCU
SIP服务器
网关
用户接入层
智真
TEXO视讯系统
桌面终端系统
移动视讯终端
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 8
HUAWEI

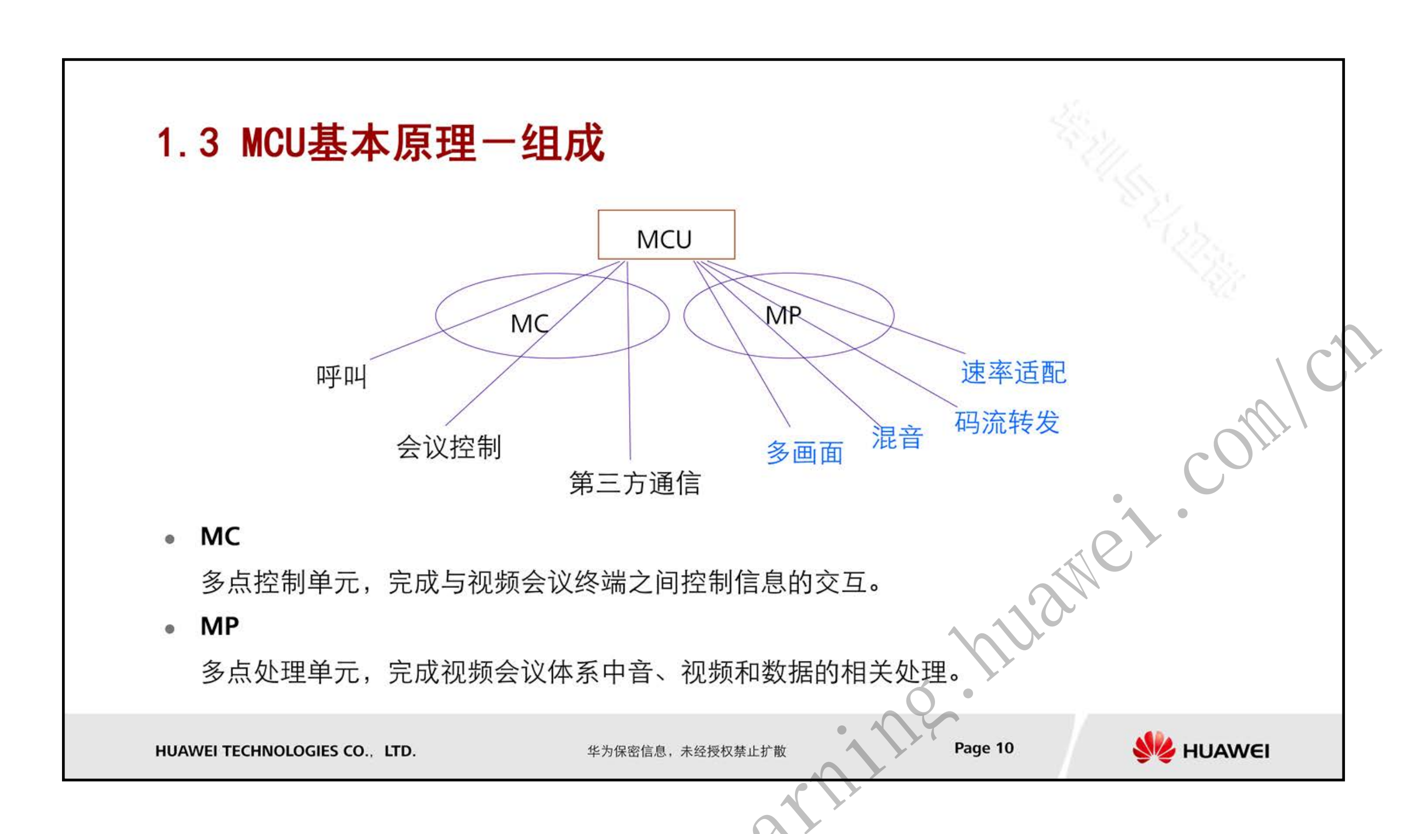
内容介绍

第1章 MCU功能概述

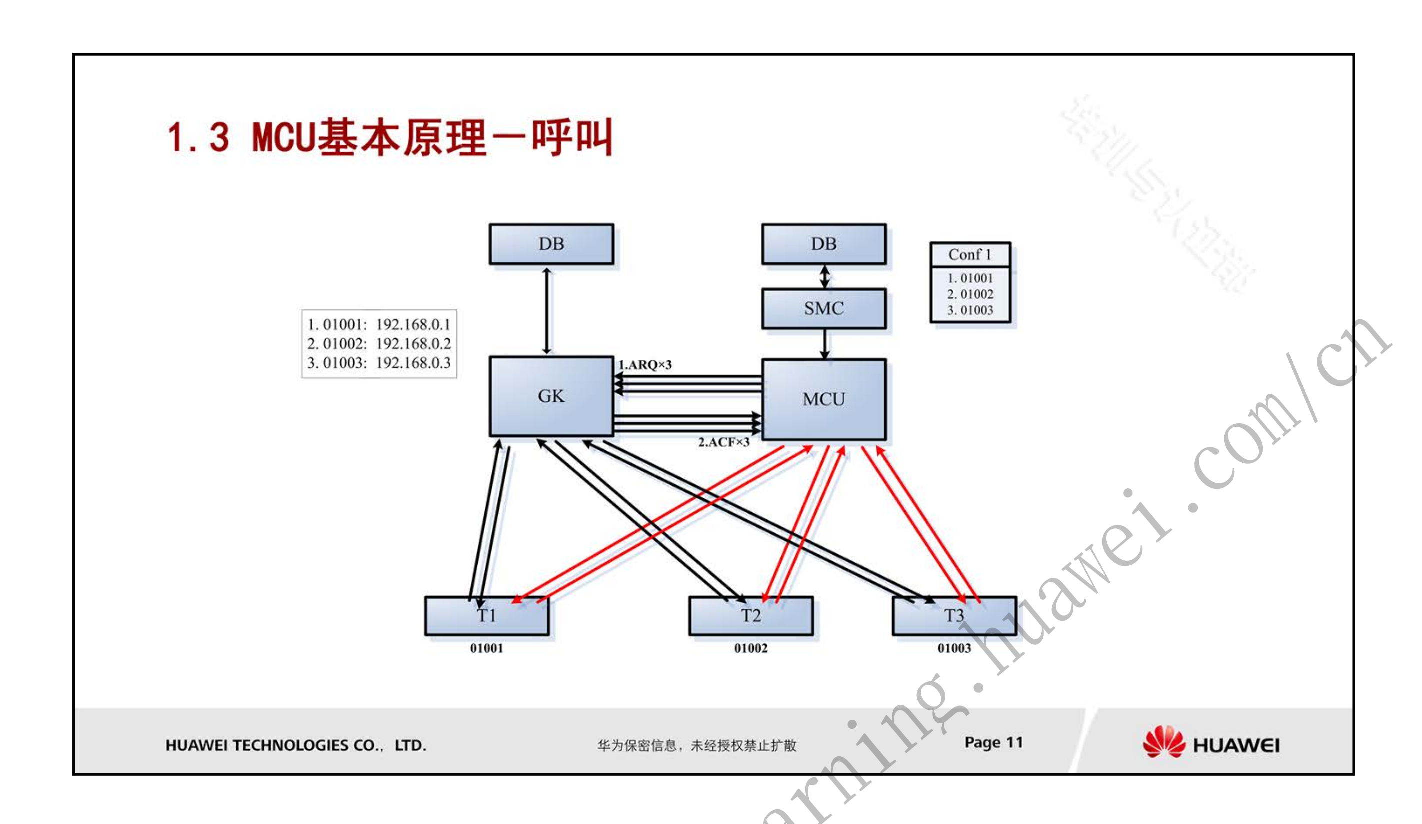
1.1 MCU的定义

1.2 MCU在视讯体系中的作用

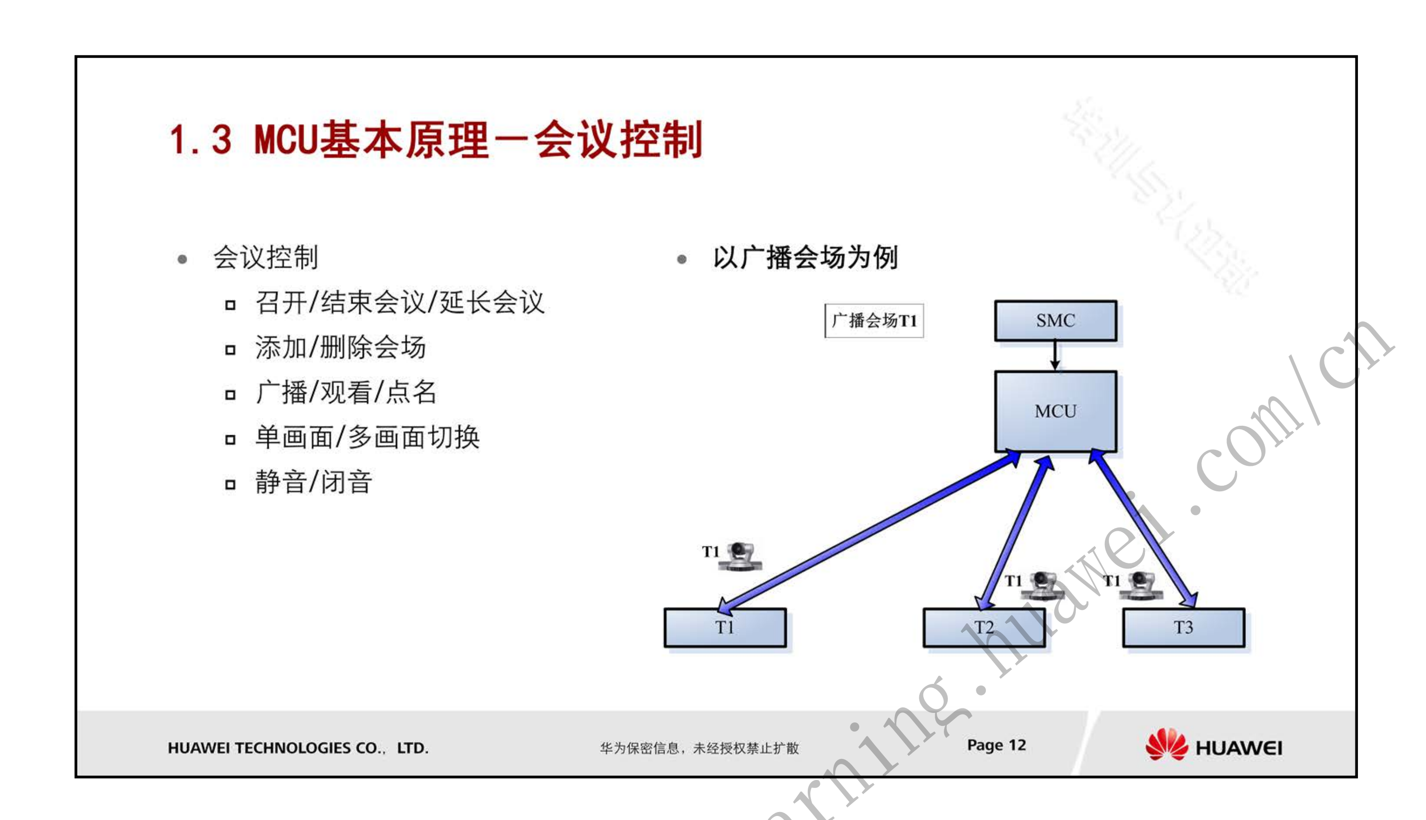
1.3 MCU基本原理



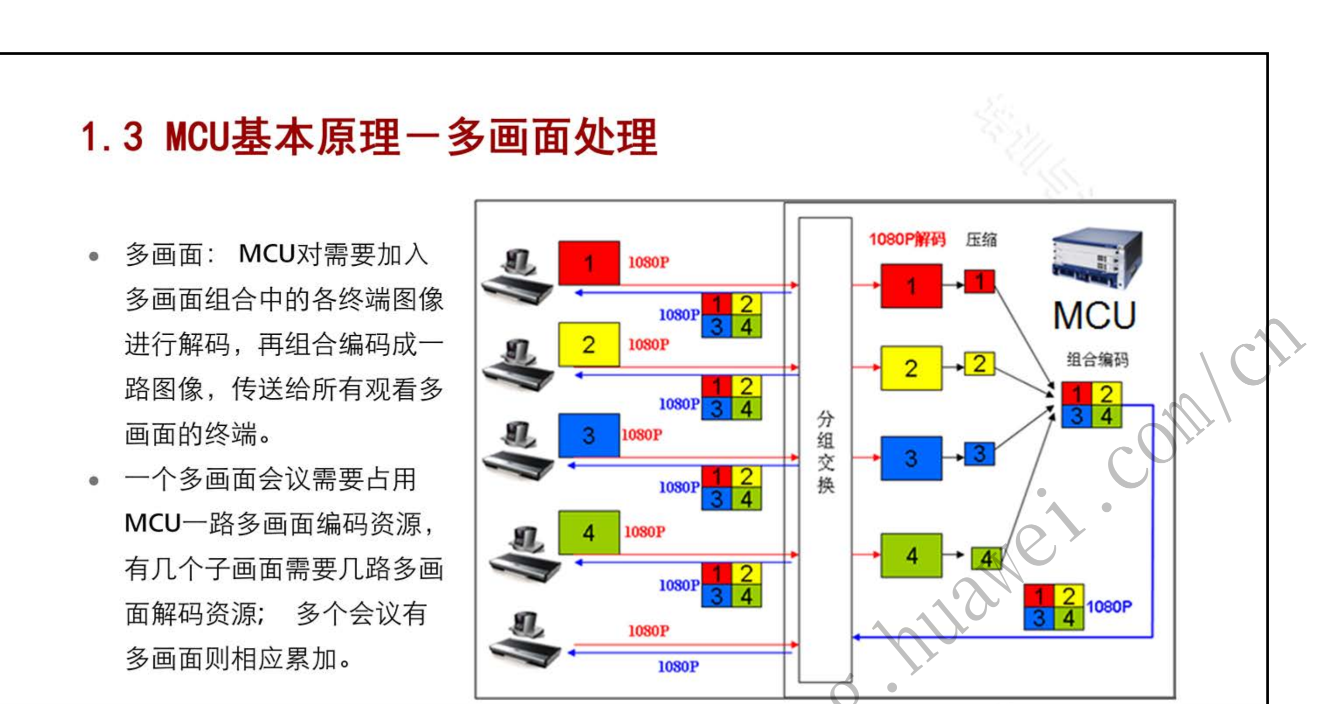
•MCU组成：MCU一般由MC和MP两大部分组成，MC负责控制，可以理解为指派工作的领导，MP负责媒体处理、干活，可以理解为完成实际工作的员工。



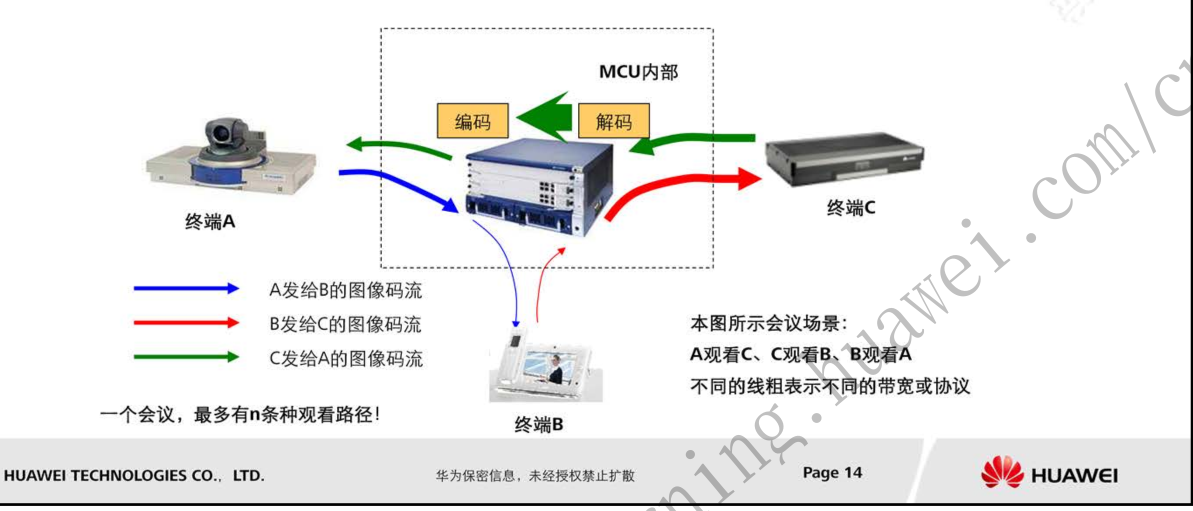
- MCU调会流程：
  - 1.SMC预定义会议
  - 2.SMC向MCU发送入会会场列表
  - 3.此列表为MCU的被叫号码，MCU按照H323的6步呼叫流程对各个终端进行呼叫
  - 4.GK收到ARQ后，向DB数据库查询终端IP地址
  - 5.GK返回ACF
  - 6.MCU与终端建立连接
  - 7.MCU与终端之间打开连接通道



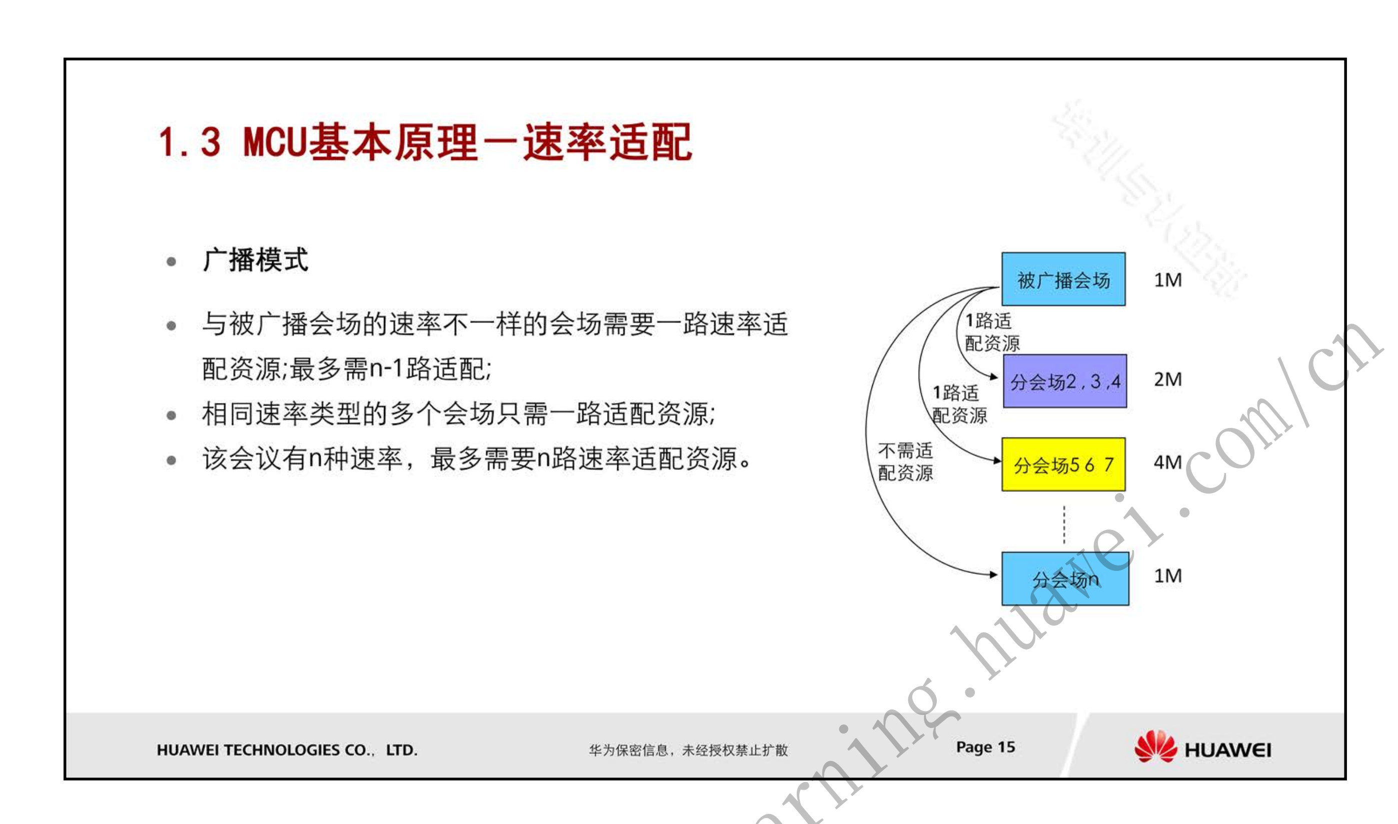
- MCU会议控制:
  - 因为所有会场的音视频码流都会到MCU集中并处理，MCU就成了对整个会议进行控制的最佳位置（设备）。
- 会控操作流程:
  - 1.SMC将会控指令发向MCU,例如广播会场1
  - 2.MCU接收T1的图像
  - 3.MCU转发T1的图像至T2,T3，完成广播操作



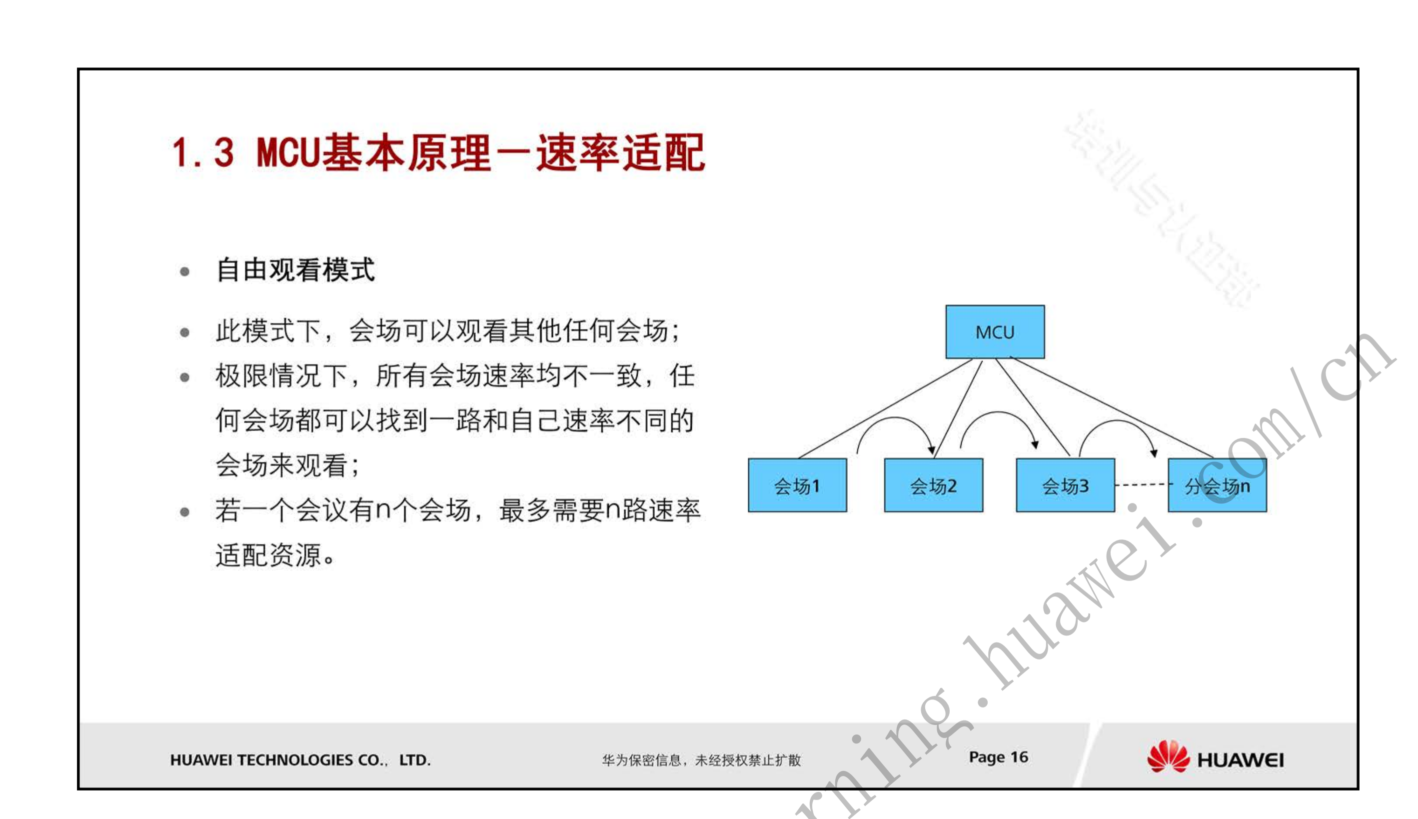
- MCU将终端1、终端2、终端3、终端4 组成一个四画面广播到所有会场的流程:
  - 1、终端1到终端4的视频码流首先传递给MCU分组交换模块，由分组交换模块交由MP对4路码流分别进行解码还原成原始图象
  - 2、MCU将4路解码的原始图象进行画面组合，将4路图象分居上下左右拼接成一个四画面组合原始图象
  - 3、MCU将此四画面组合原始图象再经过编码产生一个四画面视频码流，MCU将此四画面的码流通过分组交换分发给所有会场
  - 4、所有会场接收到MCU的码流后将码流解码即还原出四画面的原始图象



- 速率适配:
  - 1、A终端为4CIF标清终端、B终端为CIF标清终端、C终端为720P高清终端，此三终端再一个会议中，按照图中观看路径，MCU无法直接转发来实现互相观看，因为彼此不“认识”对方码流
  - 2、要实现彼此互相观看，需要MCU对码流进行“翻译”，而不是直接转发，所谓翻译就是先将码率解码成原始图象，然后按照目的终端的速率类型（视频协议、视频格式、带宽）重新编码成接收者能“认识”的码流，这样接收方就能看到图象
  - 3、这一路翻译实际用到了一路解码和一路编码，我们称之为一路速率适配资源，如果会议中有若干个会场使用相同的速率类型，那么这几个会场只需要1路速率适配资源即可



- 广播模式下需要速率适配路数（视频协议/格式/速率任一不一致都看做速率不一致）。



- 一个会议，有n个会场，最多需要n路速率适配资源;这种情况仅限于理论，实际中几乎不会存在。

1.3 MCU基本原理－音频混合

- **音频混合**
- 在真实地会议室中，与会者总是能听到所有人的声音，同时在声音很多时，人耳也只是听到声音比较大的；视频会议系统中对声音的处理模仿真实的会议室，对所有的声音进行解码、混音合成、编码，发送给与会者。

- 同时执行以下混音策略：
  - 策略1：通常只对声音很大的几路进行混音，以免声音嘈杂；
  - 策略2：可以控制声音不发送到某路终端；
  - 策略3：可以控制不处理从某路终端接收的声音。



- 混音实际是将除自己会场之外的声音最大的几路会场进行混合，不是把所有会场声音都混合。

本章小结

- MCU功能概述
  - MCU的定义
  - MCU在视讯体系中的作用
  - MCU基本原理

内容介绍


内容介绍
第2章 MCU产品介绍
2.1 产品族
2.2 MCU单板
2.3 MCU扣板
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 20
HUAWEI


2.1 产品族
中小企业
VP 8650C
VP 9610
VP9630
大中企业
VP 8650
VP 9620
VP9650
大型企业
VP 8660
VP9660
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 21
HUAWEI


内容介绍
第2章 MCU产品介绍
2.1 产品族
2.2 MCU单板
2.3 MCU扣板
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 22
HUAWEI

2.2 MCU单板

导向孔
电源接口
连接器
连接器
处理器扣板
功能扣板3、4
功能扣板1、2

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 23 HUAWEI

- 单板是指能够完成某种特定功能的集成电路板。
- 86系列单板含GCCX（通用中心控制单板）和GPUA（通用处理单元单板）
- 96系列单板：
  - 1、单板由底板+扣板组成，NP扣板是必配扣板，另外可选扣4块不同功能的扣板（扣两层）
  - 2、底板+NP扣板 可生成主控板，如果再加上其他功能扣板的话，则可生成不同功能的业务单板
  - 3、主控板、功能业务板，共用底板印制板和NP扣板

2.2 MCU单板--主控板性能比较

单板名称	单板功能	最大媒体处理规格	说明
GCCA	8650主控板	256×2M的码流转发	只能插到8650的1槽位，提供MC+MP功能
GCCB	8660主控板	NA	只能插在8660的0、1两个槽位,提供MC功能
GCCC	8650C主控板	12、24端口规格	8650C为盒式MCU，出厂时已将单板装入盒中
GCCE	VP9610主控板	12 路4M H264 1080P 30 帧会场接入	9610 为盒式MCU，出厂时已将单板装入盒中 硬件组成：底板+4HDPD扣板
GCCD	VP9620主控板	12路1080P30帧（720P60帧）会场接入	只能插在VP9620的1号槽位，提供MC+MP功能 硬件组成：底板+4HDPD扣板
ECCC	VP9630 主控板	24端口1080p30全适配 + 24端口纯音频接入	为VP9630的主控板，提供MC+MP功能 硬件组成：底板+1NP扣板+1HDPD扣板+3NDPA扣板
ECCA	VP9650 主控板	24端口1080p30全适配 + 24端口纯音频接入	只能插在VP9650的1号槽位，提供MC+MP功能 硬件组成：底板+1NP扣板+1HDPD扣板+3NDPA扣板
ECCB	VP9660 主控板	NA	只能插在VP9660的0/1号槽位，只提供MC功能 硬件组成：底板+1NP扣板

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 24



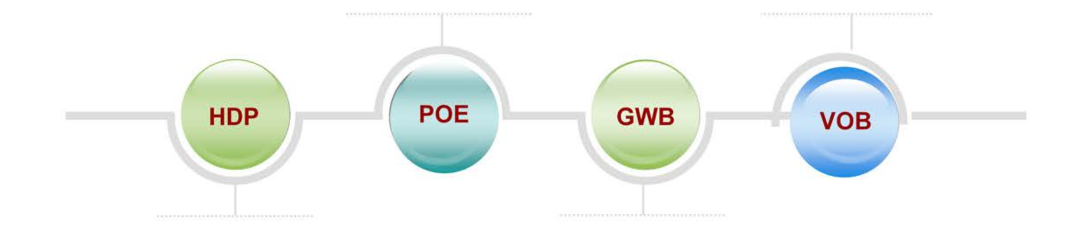
2.2 MCU单板--业务板性能比较

单板名称	单板功能	最大处理规格	说明
GPUA	8650/8660业务板	单块可以处理128×2M的码流	可根据需要配置不同功能的扣板(最多4pcs)，只提供MP功能
GPUB	VP9620业务板	12路720P30帧的全适配或者6路1080P30帧（720P60帧）的全适配	只能插在VP9620的2、3号槽位，只提供MP功能
Media	VP9650/VP9660媒体处理模块	24端口1080p30全适配 + 24端口纯音频接入	可插在VP9650的2/3号槽位、VP9660的2~8号槽位 硬件组成：底板+1NP扣板+1HDPD扣板+3NDPA扣板
ISDN	VP9650/VP9660接入单板	64 PRI 端口/ 256 ISDN端口	可插在VP9650的2/3号槽位、VP9660的9号槽位 硬件组成：底板+1NP扣板+4GWBB扣板




内容介绍
第2章 MCU产品介绍
2.1 产品族
2.2 MCU单板
2.3 MCU扣板
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 26
HUAWEI

2.3 MCU扣板--86系列MCU



- HDP(High Density Process Board):**音频/视频扣板**；种类： HDPA/HDPB/HDPC/HDPD
- POE(Packet Over E1 Board):**4E1网桥板**；种类： POEA /POEB /POEC /POED
- GWB(Gateway Board):**网管板(E1/PRI接入板)**；种类： GWBA/ GWBB
- VOB(Video Out Board):**视频输出板**；种类： VOBA/ VOBB

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 27



- HDP扣板：
  - 扣板里最核心的处理单位是DSP，根据DSP的多少扣板的分为HDPA(2DSP)、HDPB(4DSP)、HDPC(6DSP)、HDPD(8DSP)
  - 功能：视音频协议的编解码。（表现为速率协议适配、多画面、混音）
  - 能力：单HDPD扣板支持1组720P 30fps四画面;单DSP支持80路G711/G722；20路AAC_LD
  - 一个DSP对应一个指示灯，类型不同，指示灯个数不同D0-D7。可以通过识别指示灯的个数来判断不同类型的HDPX
- POE扣板：
  - 功能：4E1接入
  - 能力：单4E1扣板最多支持4路4E1接入。
  - 根据处理能力不同分为POEA/POEB/POEC/POED；分别支持4路2Mbit/s、4Mbit/s、6Mbit/s、8Mbit/s的4E1会场接入



- GWB扣板：
  - 功能：E1接入
  - 能力：GWBA：8个2M的E1接口，支持8路E1终端接入；GWBB：16个2M的E1接口，支持16路E1终端接入
- VOB扣板：
  - 功能：电视墙输出
  - 能力：VOBA：标清电视墙扣板，支持6路CVBS输出；VOBB：高清电视墙扣板，支持4路DVI/YUV/YPbPr输出, 同时只能出一种接口

2.3 MCU扣板--86系列MCU

- 适配

	H.264 CIF	H.264 720P	HDP
2路适配	2解2编	1解1编	VC61HDPA
4路适配	4解4编	2解2编	VC61HDPB
6路适配	6解6编	3解3编	VC61HDPC
8路适配	8解8编	4解4编	VC61HDPD

2.3 MCU扣板--86系列MCU

- 多画面

	H.264 CIF	H.264 720P	HDP
四画面	4解1编	1解0编	VC61HDPB
八画面	8解2编	2解0编	VC61HDPB
12画面	12解3编	3解0编	VC61HDPC
16画面	16解4编	4解1编	VC61HDPD



本章小结

- MCU产品介绍
  - 产品族
  - MCU单板
  - MCU扣板

内容介绍



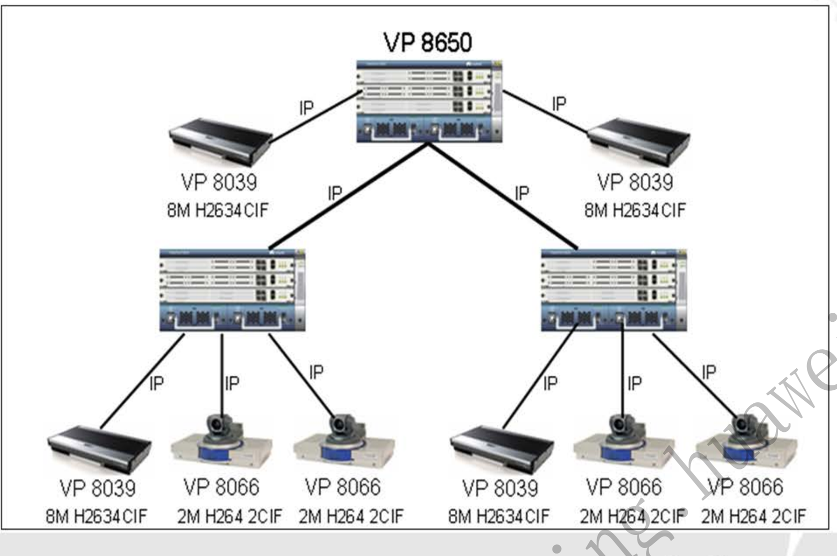
- 第一小节，MCU单板介绍。

3.1 IP组网

VP 8650
IP网络
VP 8020+
2M H263CIF
VP 8039
4M H2634CIF
VP 8033B
768K H264CIF
VP 8066
2M H264 2CIF

- 组网说明：
- VP8650具有良好的兼容性，能够和华为8000系列终端，9000系列终端，以及第三方厂家支持标准H.323协议的终端组建多点会议。
- VP8650能够针对各个终端的能力或用户的网络状况进行速率协议适配。比如上图中四台终端采用三种速率、四种协议接入，VP8650完全能够满足。
- 9000终端和8000系列终端同在VP8650的会议中时，可以采用VGA方式实现桌面传送功能，也可以让会议启动H.239双流。
- VP8650具备强大的多画面能力，能够将以不同协议入会的终端图像合成为多画面的方式，送给各个与会终端。
- 单台VP8650的IP最大接入能力为256个2M或64个8M，VP8660的IP接入能力为VP8650的四倍。

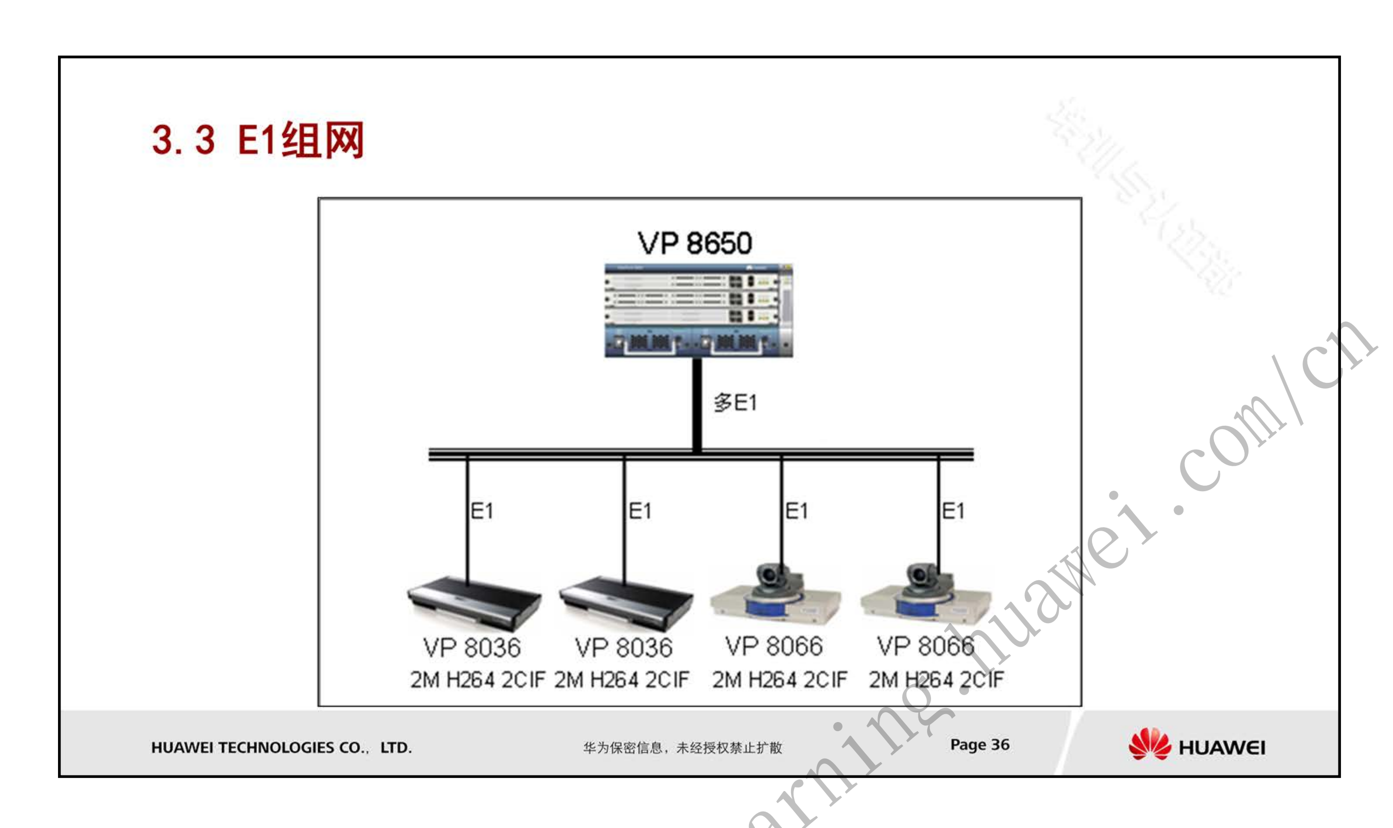
3.2 级联组网



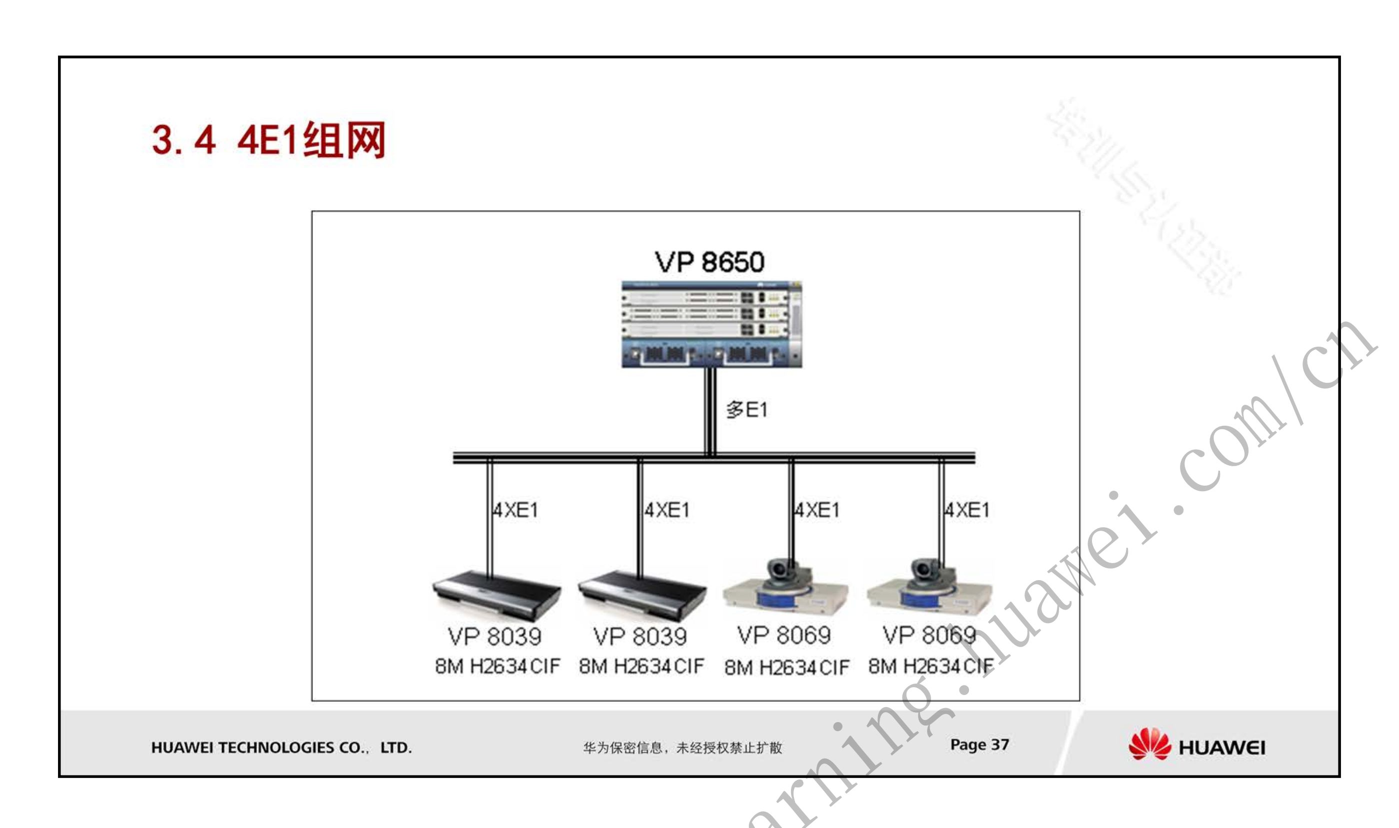
HUAWEI TECHNOLOGIES CO.， LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 35　　HUAWEI



- 组网说明：
- 在很多行政部门，经常需要实现国家到省8M，省到地市2M，或者省到地市8M，地市到县2M，一般MCU组网很难解决速率协议适配问题，VP8650将很好的解决行政部门的上述需求，并且VP8650支持三级、四级级联，针对政府的行政划分，可以一网打尽（中央－省－地市－县的四级级联）
- 能够实现上述组网，需要MCU提供非常强大的速率协议适配能力。VP8650正是具备了强大速率协议适配能力才能轻松胜任该组网。



- 组网说明：
- 在E1接入方面，VP8650同样具有良好的兼容性，能够华为系列终端，以及第三方厂家符合H320标准的终端组建多点会议，会议带宽在2Mbps以内。
- 采用E1线路组网，VP8650同样具有强大的速率协议适配能力。
- 华为系列终端同在VP8650的E1会议中时，可以采用标准桌面的方式实现桌面传送功能，也可以让会议启动H239双流，8020＋系列终端只观看主流，R480系列终端之间享受H239双流。
- VP8650在E1线路下同样具备比较强大的多画面能力，能够将以不同协议入会的终端图像合成为多画面的方式，送给各个与会终端。
- VP8650的E1接入能力为128个2M E1，VP8660的E1接入能力为256个。



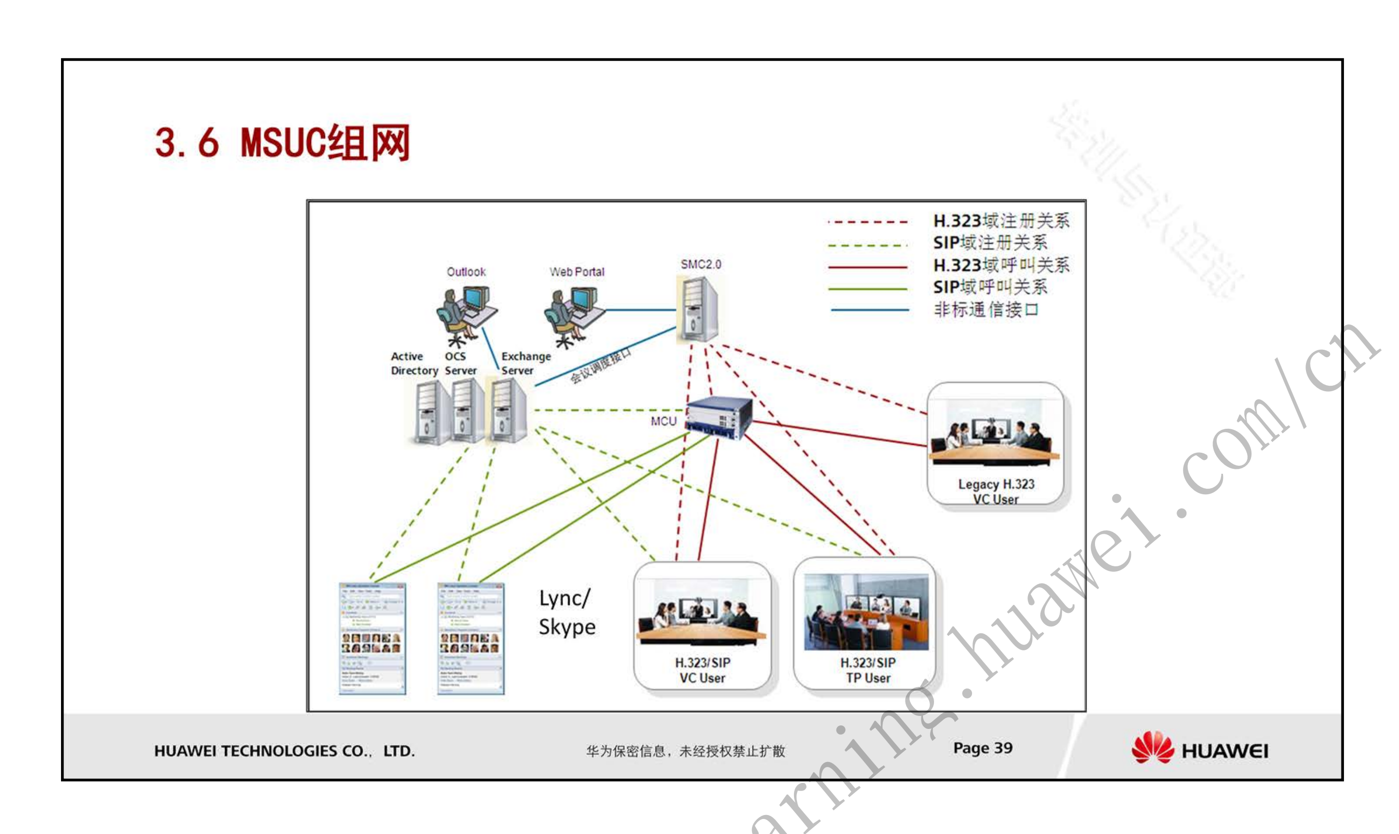
- 组网说明：
- VP8650的4E1组网只能和我司支持4E1接入的终端配合使用。实际为IP Over E1
- MCU不能以4E1方式与E1 线路的8620 MCU级联。
- 4E1接入不再采用外置网桥的方案，4条E1线路直接接入终端和MCU。
- 采用4E1线路组网，线路稳定可靠，带宽资源充足。

3.5 线路备份组网

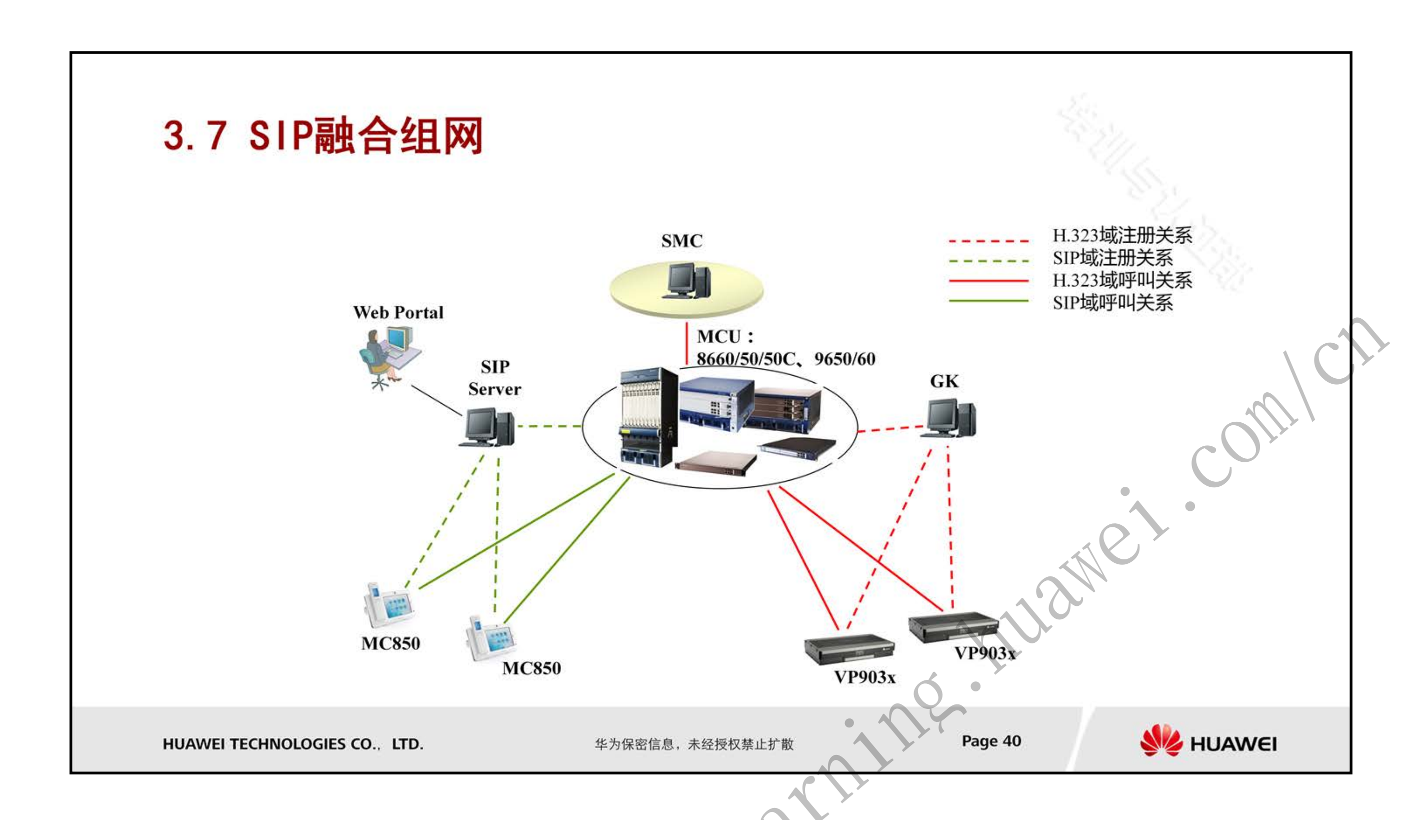
VP 8650
多E1
IP网络
IP
IP
IP
E1
E1
4XE1
VP 8069
8M H2634CIF
VP 8036
2M H264 2CIF
VP 8066
2M H264 2CIF
VP 8039
8M H2634CIF

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　华为保密信息，未经授权禁止扩散　　Page 38　　HUAWEI

- 组网说明：
- 在E1/IP混合组网的条件下，VP8650配合SMC还能够提供线路备份功能。
- 具体的原理为：在会议中将需要线路备份的终端定义为E1、IP两个会场，先采用E1方式入会，当E1线路出现故障时，MCU将在3秒中之内将掉会会场呼叫入会，从而达到线路备份的目的，提高了系统的稳定性。
- 上图中中间两台终端采用了线路备份功能。
- 支持4E1和IP 8M的线路备份，以及 E1到IP和IP到E1的互为备份。



- **组网说明：**
- 支持Lync与视频会议系统互通，在不需互通情况下，微软UC系统、视讯系统依然可以单独使用，对原系统无影响。互通时，视讯终端与MCU需要以SIP方式注册到Lync Server，实现网元间SIP信令交互及媒体流互通。
    - 视讯终端与MCU使用H.323方式注册到SMC2.0，以SIP方式注册到Lync Server。
    - 支持Lync与视讯终端多点会议和点到点会议。
    - 点到点会议不经过MCU，但需要通过Lync Server。
    - 多点会议在MCU上召开，视讯终端支持以H.323、SIP两种方式入会。
- 支持MCU级联，所有MCU都需要注册到Lync Server。



- 总结：可支持基本的视音频互通；但原H.323框架下的公私网穿越、会控、加密、抗丢包等特性会有限制。

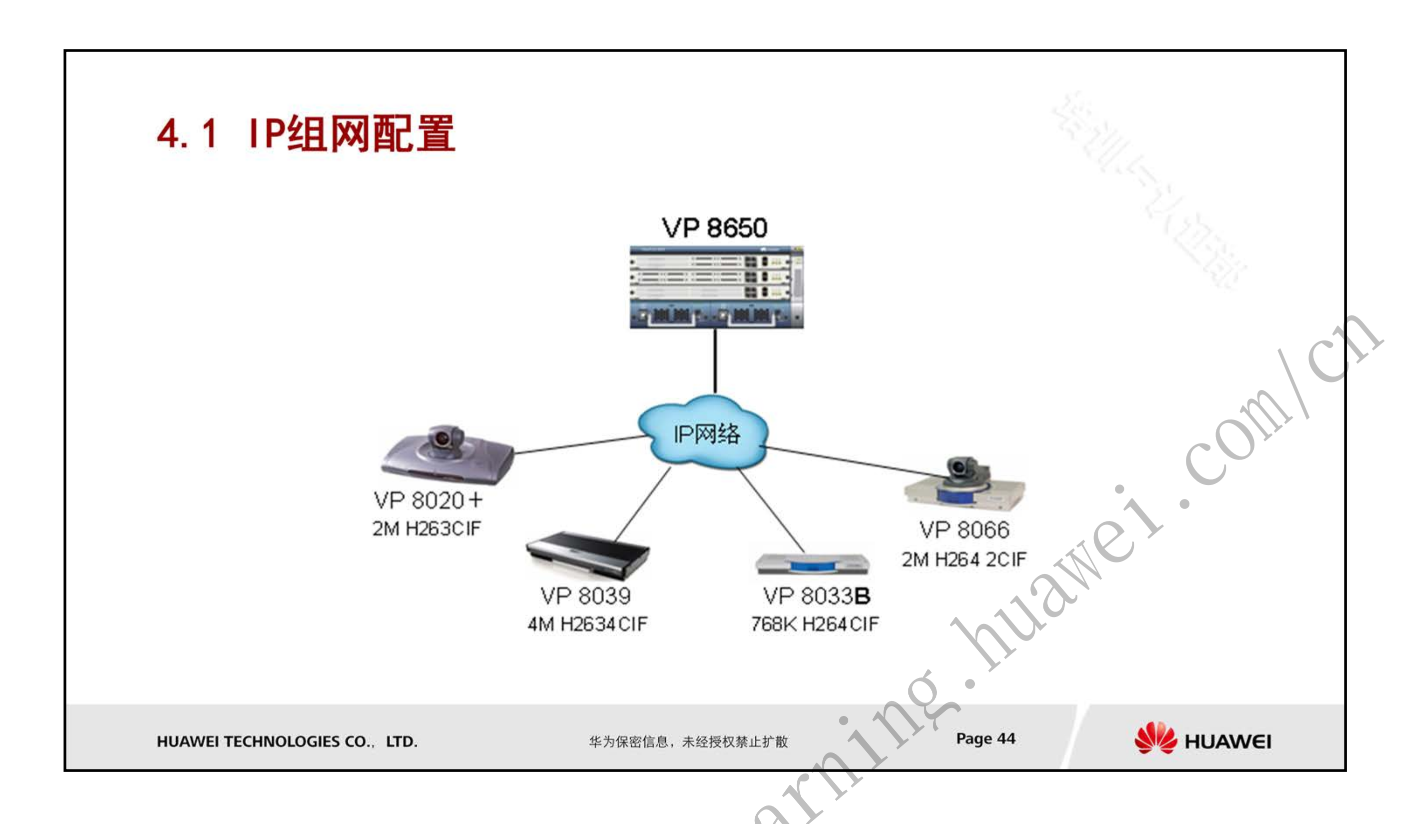
本章小结

- MCU组网应用场景
  - IP组网
  - 级联组网
  - E1组网
  - 4E1组网
  - 线路备份组网
  - MSUC组网
  - SIP融合组网

内容介绍



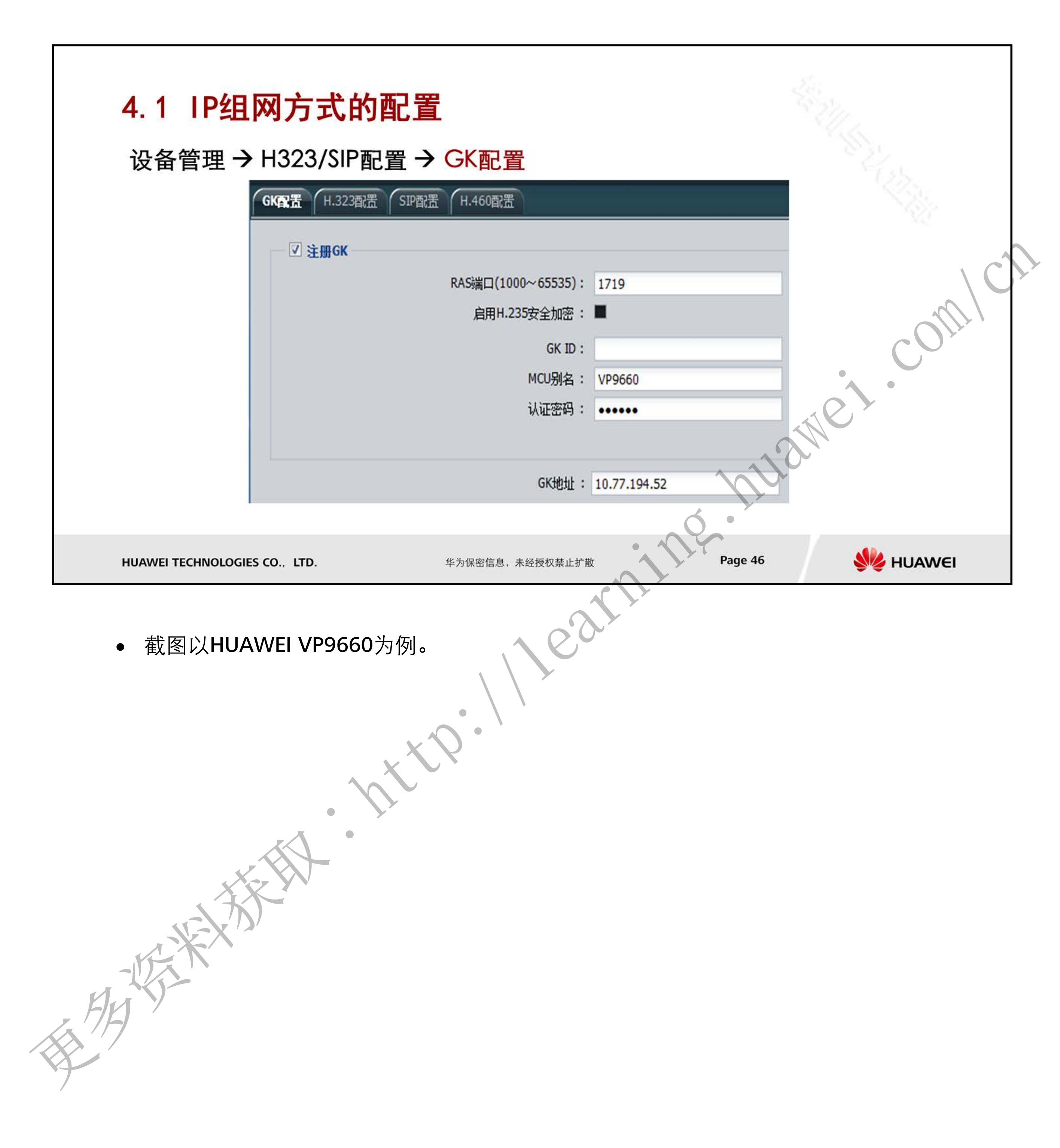
内容介绍
第4章 MCU典型组网配置
4.1 IP组网方式配置
4.2 级联组网方式配置
4.3 骑墙模式配置
4.4 SIP组网模式配置
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 43
HUAWEI



- 组网说明：
- VP8650具有良好的兼容性，能够和华为8000系列终端，9000系列终端，以及第三方厂家支持标准H.323协议的终端组建多点会议。
- VP8650能够针对各个终端的能力或用户的网络状况进行速率协议适配。比如上图中四台终端采用三种速率、四种协议接入，VP8650完全能够满足。
- 9000终端和8000系列终端同在VP8650的会议中时，可以采用VGA方式实现桌面传送功能，也可以让会议启动H.239双流。
- VP8650具备强大的多画面能力，能够将以不同协议入会的终端图像合成为多画面的方式，送给各个与会终端。
- 单台VP8650的IP最大接入能力为256个2M或64个8M，VP8660的IP接入能力为VP8650的四倍。



- 截图以HUAWEI VP9660为例。



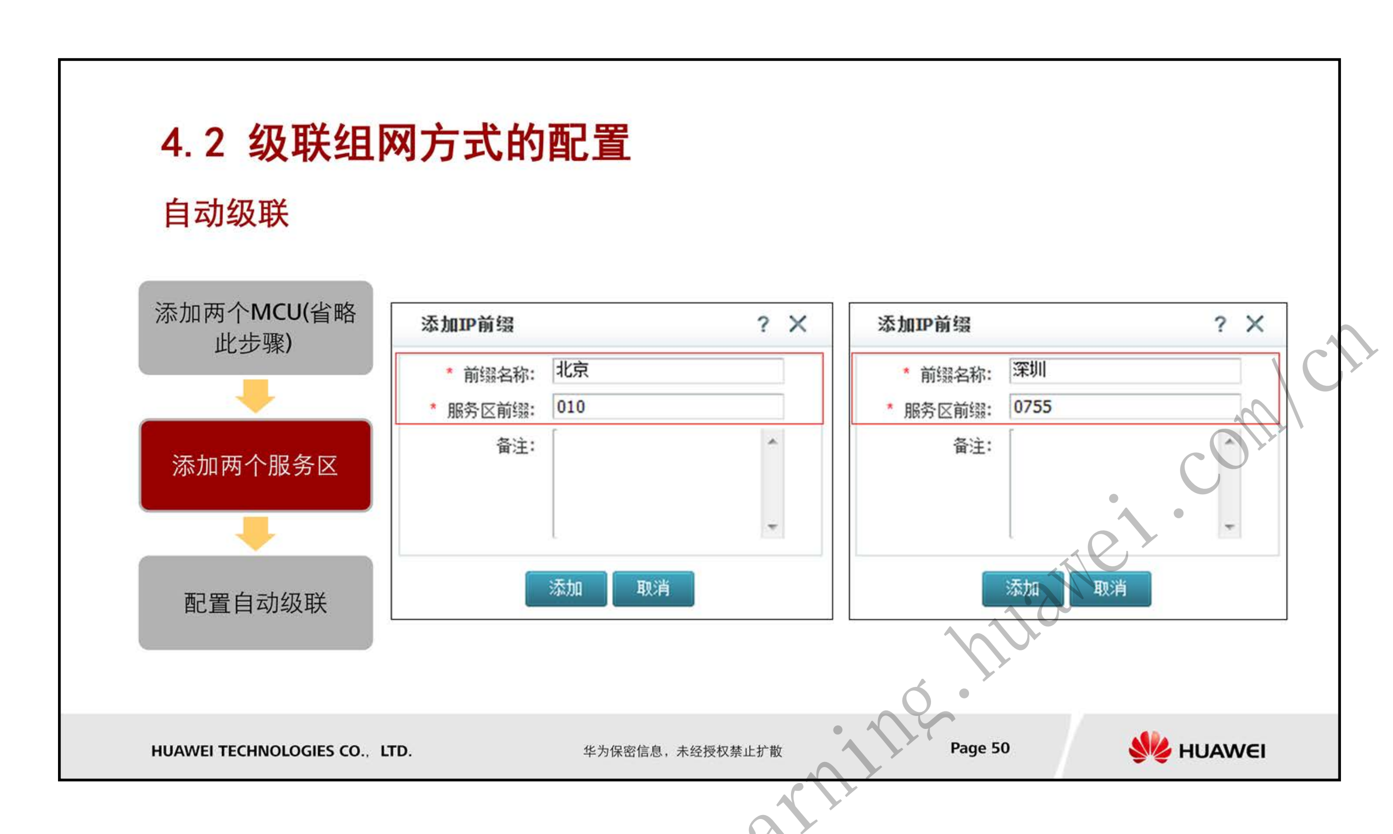
- 截图以HUAWEI VP9660为例。



- 截图以HUAWEI VP9660为例。

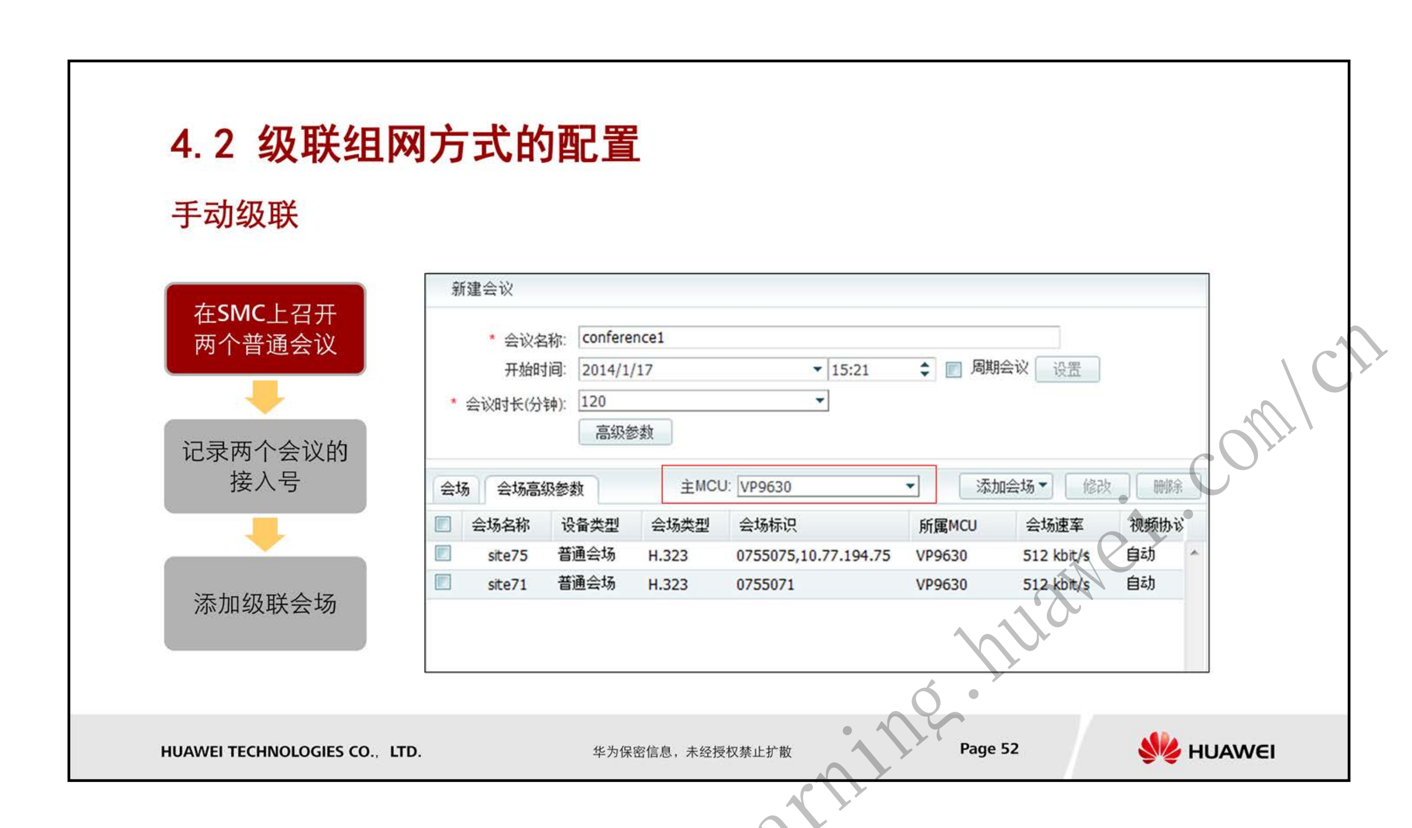
内容介绍


4. 2 级联组网方式的配置
级联特性用于解决单台MCU端口不足，带宽资源有限和区域管理的问题，从而满足一定带宽下跨区域召集大型视讯会议的需求。
SMC
MCU
MCU
终端
终端
终端
终端
HUAWEI TECHNOLOGIES CO.， LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 49
HUAWEI



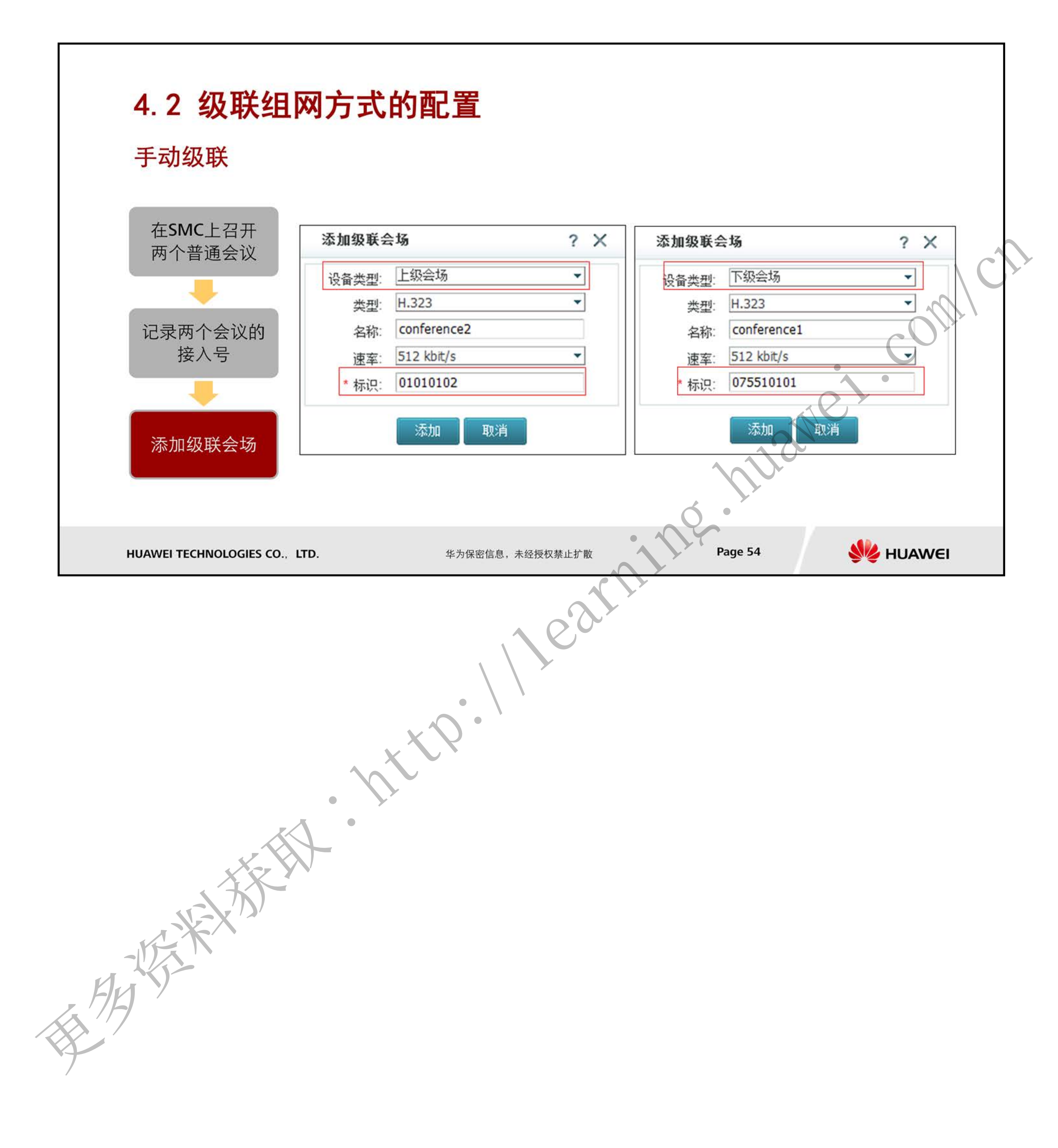
- 级联分为：自动级联和手动级联
- 自动级联：只需调度一个会议，多点资源管理中心自动为处于不同服务区的MCU之间建立级联通道。自动级联时各终端会场通过前缀号接入到相应的MCU上，MCU自行级联到一起
- 自动级联主要应用组网配置固定，或者涉及到跨省时各省的区号配置固定的前提下使用自动级联，自动级联操作简单
- 服务区：多点资源管理中心 按照一定的规则把所服务的区域细分，这些区域称为服务区。一个多点资源管理中心能管理多个服务区。一个MCU只隶属于一个服务区，但一个服务区下可以有多个MCU
- 划分服务区是为了更加高效地使用MCU资源
- 通过服务区管理，可优先保证服务区内的会场使用其所在服务区内的MCU资源，但也允许接入不在任何服务区内的会场
- 服务区的字冠表明了此服务区所辖的区域范围（一个服务区可有多个字冠；可把服务区理解为一个省，下辖包含若干个地市）
- 当MCU的区号设置为与服务区的某一个字冠相同时，则此MCU隶属于此服务区


4.2 级联组网方式的配置
自动级联
添加两个MCU(省略此步骤)
添加两个服务区
配置自动级联
新建会议
* 会议名称: conference1
开始时间: 2014/1/17 15:09 周期会议 设置
* 会议时长(分钟): 120
高级参数
会场 会场高级参数 主MCU: 自动 添加会场 修改 删除
设备类型 会场类型 会场标识 所属MCU 会场速率 视频协议
普通会场 H.323 0755071 自动 512 kbit/s 自动
普通会场 H.323 010072,10.77.19 自动 512 kbit/s 自动
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 51
HUAWEI



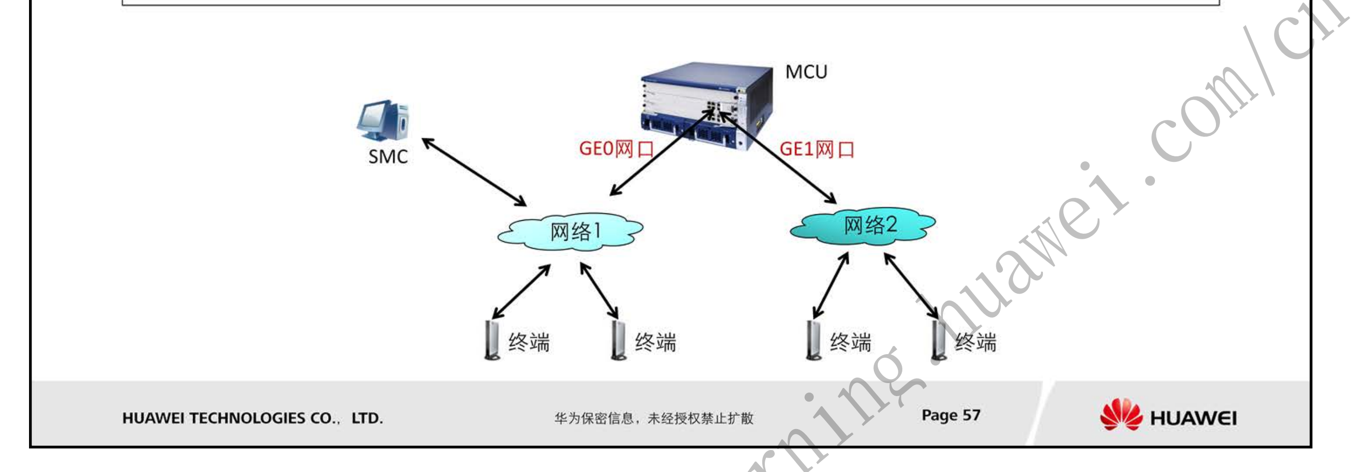
- 手动级联：需要调度两个会议。
- 互指上下级MCU时定义两个会议，在一个会议里将对端MCU添加为上级MCU，另一个会议里将本端MCU添加为下级MCU；
- 手动级联适用于任何场景下，操作相比自动级联要复杂。


4.2 级联组网方式的配置
手动级联
在SMC上召开两个普通会议
记录两个会议的接入号
添加级联会场
会议名称
会议状态
会议类型
开始时间
结束时间
主MCU
conference1
普通
2014/1/17 15:21
2014/1/17 17:21
VP9630
10 条 总条数:1 当前页: 1/1
会场列表
MCU列表
告警
活动会议详细信息
基本参数
会议名称: conference1
会议密码:
会议时长(分钟): 120
多画面模式: 二画面 模式一
接入号: 075510101
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 53
HUAWEI


4.2 级联组网方式的配置
手动级联
在SMC上召开两个普通会议
记录两个会议的接入号
添加级联会场
添加级联会场
设备类型: 上级会场
类型: H.323
名称: conference2
速率: 512 kbit/s
* 标识: 01010102
添加
取消
添加级联会场
设备类型: 下级会场
类型: H.323
名称: conference1
速率: 512 kbit/s
* 标识: 075510101
添加
取消
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 54
HUAWEI


4.2 级联组网方式的配置
手动级联
会议名称
会议状态
会议类型
开始时间
结束时间
主MCU
conference1
普通
2014/1/17 15:21
2014/1/17 17:21
VP9630
conference2
普通
2014/1/17 15:31
2014/1/17 17:31
MCU8650C
10 条 总条数:2 当前页: 1/1
会场列表
MCU列表
告警
活动会议详细信息
会场名称
状态
设备类型
会场类型
会场标识
所属MCU
观看会场
site75 H.323 0755075,10.77.194.75 VP9630 site71
site71 H.323 0755071 VP9630 site75
conference2 H.323 01010102 VP9630 site75
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 55
HUAWEI


内容介绍
第4章 MCU典型组网配置
4.1 IP组网方式配置
4.2 级联组网方式配置
4.3 骑墙模式配置
4.4 SIP组网模式配置
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 56
HUAWEI



- 骑墙模式特性：
- 1、骑墙只能通过GE1接入
- 2、只能通过IP地址呼叫接入
- 3、可配置1块或者多块板骑墙
- 4、要求所有GE1接入相同网络
- 5、只有网段匹配或者路由匹配的会场才能使用GE1呼出
- 6、骑墙资源不在SMC上体现，非骑墙会场优先分配没有配置骑墙功能的业务板
- 7、GE1有4种工作模式：备份、抓包、骑墙、动态，默认为备份模式，需要骑墙需要配置模式。

4.3 骑墙模式特性介绍

- **MCU骑墙模式优点：**
  - 不需要使用私有协议，可以与不同厂商的终端配合
  - 不需要对原有网络中的防火墙进行修改（如开放端口）
  - 方案简单，不需要增加其它公私网穿越的设备



- 骑墙模式特性：
- 1、骑墙只能通过GE1接入
- 2、只能通过IP地址呼叫接入
- 3、可配置1块或者多块板骑墙
- 4、要求所有GE1接入相同网络
- 5、只有网段匹配或者路由匹配的会场才能使用GE1呼出
- 6、骑墙资源不在SMC上体现，非骑墙会场优先分配没有配置骑墙功能的业务板
- 7、GE1有4种工作模式：备份、抓包、骑墙、动态，默认为备份模式，需要骑墙需要配置模式。

4.3 骑墙模式特性介绍

- **MCU骑墙模式的约束：**
  - 只支持跨两个网络进行组网，不支持跨多个网络的组网
  - GE0注册到GK上，GE1仅用于IP地址呼叫
  - GE1侧的终端不支持主叫呼集
  - GE1侧呼入的会场不支持业务倒换
  - 不支持公私网终端通过MCU进行点对点呼叫
  - 可进行IP路由配置，指定IP路由通过GE1收发数据
  - 各单板的GE0和GE1必须分别在同一个网段，且GE0和GE1所在的网段不能相同
  - 骑墙单板不支持主备倒换

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 华为保密信息，未经授权禁止扩散 Page 59 

- 骑墙模式特性：
- 1、骑墙只能通过GE1接入
- 2、只能通过IP地址呼叫接入
- 3、可配置1块或者多块板骑墙
- 4、要求所有GE1接入相同网络
- 5、只有网段匹配或者路由匹配的会场才能使用GE1呼出
- 6、骑墙资源不在SMC上体现，非骑墙会场优先分配没有配置骑墙功能的业务板
- 7、GE1有3种工作模式：备份、骑墙、动态，默认为备份模式，需要骑墙需要配置模式。


4.3 骑墙模式配置
MCU侧配置：设备管理 → 网络配置
网络配置
网口配置
特殊网络配置
路由配置
GE0
IP地址：10.77.194.63
子网掩码：255.255.254.0
网关地址：10.77.194.1
MAC地址：E4:68:A3:53:0E:F2
网口模式：100M全双工
配置模式：100M全双工
GE1
IP地址：192.168.3.10
子网掩码：255.255.255.0
网关地址：192.168.3.1
MAC地址：E4:68:A3:53:0E:F3
网口模式：100M全双工
配置模式：100M全双工
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 60
HUAWEI


4.3 骑墙模式配置
MCU侧配置：设备管理 → 网络配置
网络配置
网口配置
特殊网络配置
路由配置
GE1口工作模式：
骑墙模式
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 61
HUAWEI

4.3 骑墙模式配置

SMC侧配置

- 1.SMC上添加与GE0在同一网络的会场，会场GK注册到SMC上。
- 2. SMC上添加与GE1在同一网络的会场，会场标识为会场IP地址。

会场名称	状态	会场标识	设备型号	设备类型	会场类型	会场速率
site76	GK SIP	0755076,10.77.194.76	HUAWEI 9030	普通会场	H.323	512 kbit/s
site71		192.168.3.11	HUAWEI TE30	普通会场	H.323	512 kbit/s

内容介绍

第4章 MCU典型组网配置



- 骑墙模式特性：
- 1、骑墙只能通过GE1接入
- 2、只能通过IP地址呼叫接入
- 3、可配置1块或者多块板骑墙
- 4、要求所有GE1接入相同网络
- 5、只有网段匹配或者路由匹配的会场才能使用GE1呼出
- 6、骑墙资源不在SMC上体现，非骑墙会场优先分配没有配置骑墙功能的业务板
- 7、GE1有4种工作模式：备份、抓包、骑墙、动态，默认为备份模式，需要骑墙需要配置模式。


4.4 SIP组网模式配置
MCU侧SIP Trunk配置
H323/SIP配置
GK配置
H.323配置
SIP配置
H.460配置
支持SIP
本地端口(1000~65535): 5060
重注册间隔(5~60秒): 30
注册刷新间隔(10~7200秒): 10
注册类型: 标准
用户名: mcu
认证密码: ••••••
WEB方式登录MCU
注册SIP服务器
启用代理服务器
启用SIP TRUNK
SIP TRUNK1: 前缀 710
SIP TRUNK2: 前缀 71
SIP TRUNK3: 不启用
SIP TRUNK4: 不启用
IP地址1: 10.77.232.115
IP地址2: 10.77.194.45
IP地址3: 193.110.1.17
IP地址4: 193.110.1.18
保存
刷新
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 65
HUAWEI

4.4 SIP组网模式配置

SIP Server侧SIP Trunk配置

```
[%UAP3300(config)]#show peercomponent

Peer Component

DomainName IPAddress     PeerTKCNum SIPTKCNum SIPOffice SIPServiceStatus
---------- ------------  ---------- --------- --------- ----------------
mcu        10.77.194.62 100         5         0         ---
H323TKCNum H323Office H323ServiceStatus HeartBeat HeartBeatPeriod(*s)
---------- ---------- ----------------- --------- -------------------
                      ---               NO        120
CommState   VoipDomain
----------- ----------
UNKNOWN(SS) ---

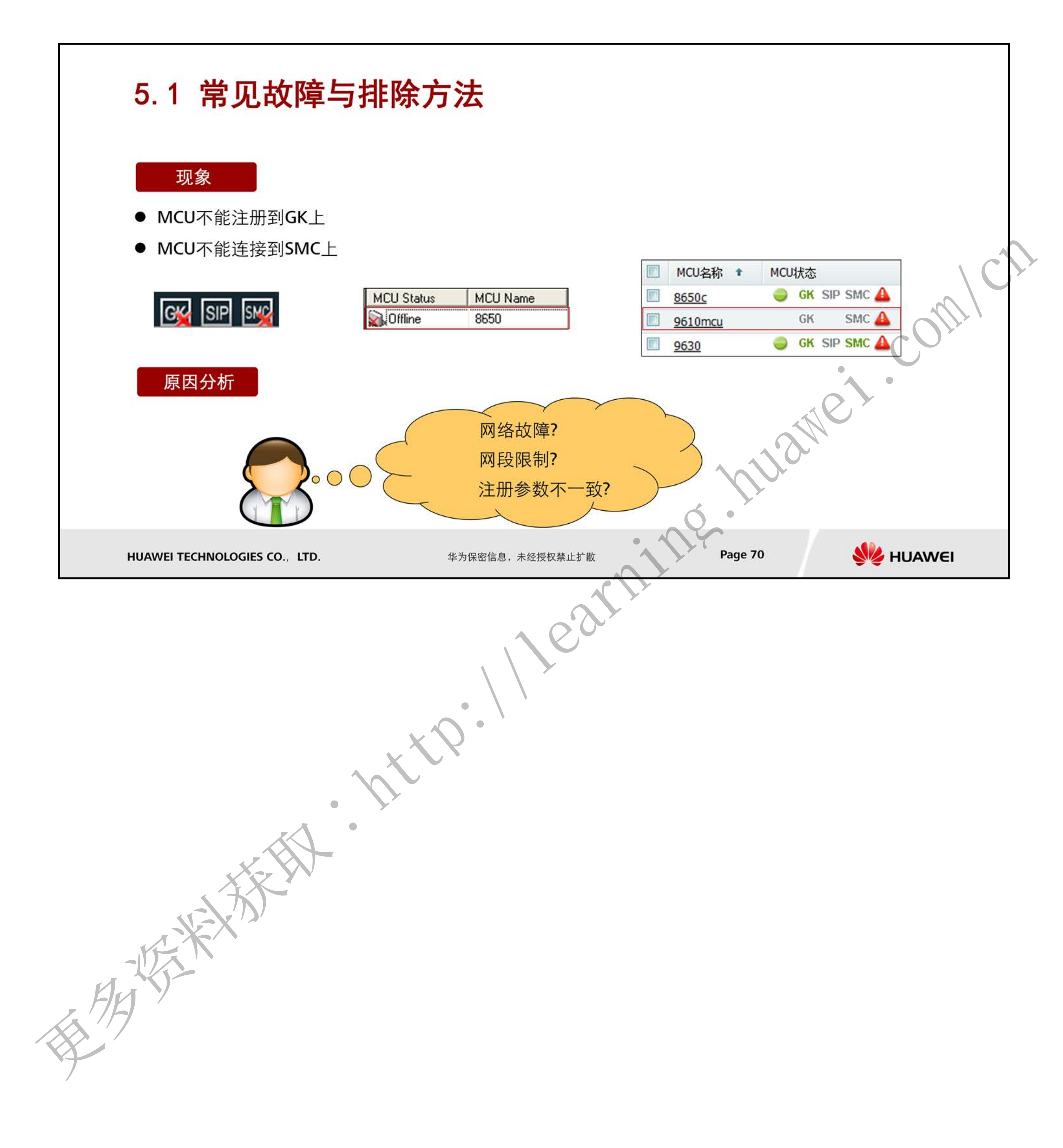
====  Command executed successfully !  ====Q
[%UAP3300(config)]#
[%UAP3300(config)]#config add office selectcode 0
[%UAP3300(config)]#config add office no 0 officeselectcode 0
[%UAP3300(config)]#config add prefix dn 0755 callcategory basic callattribute local cldpredeal no
officeselectcode 0 minlen 0 maxlen 12
[%UAP3300(config)]#config protocol sip officeno 0 domainname mcu maxcallnum 5
```

本章小结

- MCU典型组网配置
  - IP组网方式配置
  - 级联组网方式配置
  - 骑墙模式配置
  - SIP组网模式配置

内容介绍


内容介绍
第5章 MCU故障定位
5.1 MCU常见故障与排除方法
5.2 MCU故障定位举例
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 69
HUAWEI


5.1 常见故障与排除方法
现象
MCU不能注册到GK上
MCU不能连接到SMC上
GK
SIP
SMC
MCU Status
MCU Name
Offline
8650
MCU名称
MCU状态
8650c
GK SIP SMC
9610mcu
GK SMC
9630
GK SIP SMC
原因分析
网络故障?
网段限制?
注册参数不一致?
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 70
HUAWEI

5.1 常见故障与排除方法

解决措施

- 使用“ping”命令验证GK、SMC和MCU的网络连通情况
- 登录MCU的WEB界面，查看MCU向SMC注册的参数
- 登录MCU的WEB界面，查看向GK注册的参数
- MCU的IP地址在GK的限制网段内：修改GK的限制网段或更改MCU的IP地址



MCU Status	MCU Name
Online	8650





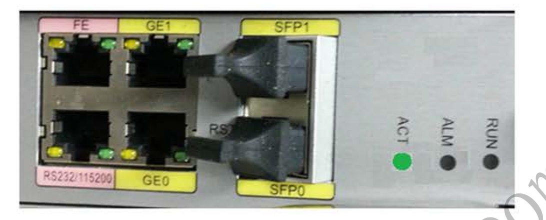


5.1 常见故障与排除方法
现象
FE
GE1
SFP1
RS232/115200
GE0
SFP0
ACT
ALM
RUN
1.MCU alarm灯红色告警
2.调度会议提示license资源不足
原因分析
MCU的license与网口模式有关，接入百兆交换机会出现资源不足的情况?
扣板或者单板未扣好?
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 72
HUAWEI

5.1 常见故障与排除方法

解决措施

- 更换百兆交换机为千兆
- 重新扣好单板或扣板




5.1 常见故障与排除方法
现象
●开会过程中，电视墙的输出图像出现变色、花屏、黑屏等
原因分析
MCU配置与线缆接口类型不一致?
电视机接口连接错误?
视频格式设置错误?
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 74
HUAWEI

5.1 常见故障与排除方法

解决措施

- 检查电视墙端口模式是否配置正确，与输出线缆要匹配
- 检查输出对应的视频源是否正常
- 查看SMC的信息提示，是否不支持的视频格式
- 是否将高清会议加入到标清电视墙中





内容介绍

5.2 MCU故障定位举例

案例：SMC上级联会议召集失败

故障现象

- 在某局点，将不同MCU上的多个会议级联时，出现单个会议可以正常调度，但是在SMC上召集级联会议时，提示MCU资源不足，级联会议召集失败。



子系统名称	版本号（火车11）
8650/8660/8650C MCU	MCU V100R003C03B016SP04(Release 3.3.16.4 2009.12.28)
ScheudleWeb	VCGV600R860C03B411SP03(2009.07.15)
GK/GKM	VCGV600R860C03B411SP03(2009.07.15)
8620/8620E MCU	VCGV600R603B04D028SP06(Release 4.28.6 2009.08.07)
8630 MCU	VCGV600R802C01B03D036SP02(Release 3.36.2 2008.12.12)
8520 MG	VCGV600R803B02D019SP01(Release 2.19.1 2008.03.07)
803X/806X 群组终端	VCGV600R481C02B01D012SP01(Release 8.12.1 2009.12.07)
9033/9035/9036/9039系列高清终端	VCT V100R002C01B024SP01(Release 2.1.24.1 2010.01.05)
9030/9035A/9039A/9039S系列高清终端	ViewPoint 9030 V100R001C01B018SP03
8220 可视电话	VCGV600R420B05D0007 (Release 5.07.0 2006.07.07)
8210 可视电话	VCGV600R422B05D0007 (Release 5.07.0 2006.07.20)
OpenEye	R451M00B04D018SP2（Release 4.18.2）
8020Plus 终端	Release 8.46.0 2007.03.10(IP.E1.V35)(VCGV6.00R415M00B08D0310)
8020Plus 终端	Release 8.46.0 2007.03.10(IP.ISDN)(VCGV6.00R415M00B08D0310)
V2000网管	VCGV600R840C02B018(Release 4.08.0 2009.10.29)
Eudemon 200防火墙	Software Version: Firewall V200R001C03B020 (VRP (R) Software, Version 3.30)
Eudemon 1000防火墙	Software Version: Firewall V200R006C02B066 (VRP (R) Software, Version 3.30)
M100/M200阵列麦克风	MIC V100R001C01B019SP03(2009.12.16)
VBILL	VCGV600R820B03D0708SP07(Release 3.35.7 2008.03.21)


5.2 MCU故障定位举例
网络拓扑图
SMC
终端
MCU
MCU
终端
终端
终端
终端
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
华为保密信息，未经授权禁止扩散
Page 78
HUAWEI

5.2 MCU故障定位举例

可能原因

- 1.MCU资源不足　　2.会议对接参数配置错误

解决措施1

- **检查MCU资源**：检查主MCU及各级MCU资源是否充足
  - 若MCU资源不充足，请申请新的License对MCU进行扩容；
  - 若MCU资源充足，请检查会议对接参数配置。



5.2 MCU故障定位举例

解决措施2

- **检查会议参数配置:**

  - 1. 检查各下级会议的技术参数与上级会议的技术参数保持一致;
  - 2. 检查会议调度级联参数配置。

- 若未解决，请联系技术服务工程师

本章小结

- MCU故障定位
  - MCU常见故障与排除方法
  - MCU故障定位举例

Thank you

www.huawei.com

SMC 业务管理中心-知识进阶

HUAWEI


SMC业务管理中心-知识进阶
HCNP-VC IHVP构建高级华为视讯系统
www.huawei.com
Version: V1.0(20130609)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI

前 言



SMC平台作为华为视讯业务管理平台，统一管理、调度视频会议，实现视频会议中所有的会控操作，为客户提供方便快捷的会议管理体验。

本课程旨在通过对SMC平台的介绍，加深对SMC平台高级特性的理解，掌握SMC平台在各种组网环境下的使用方法。



- SMC: Service Management Center 业务管理中心

目 标

学习完此课程，您将会：

- 掌握SMC平台基本概念、工作原理
- 熟悉SMC平台高级特性的应用场景及使用方法
- 熟悉SMC平台基本故障定位思路

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　Page 3　　HUAWEI


内容介绍
第1章 SMC功能概述
第2章 SMC高级特性
第3章 SMC故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 4
HUAWEI

内容介绍


1.1 SMC在视讯体系中的作用
业务管理层
业务管理平台SMC
媒体处理层
视讯录播
MCU
SIP服务器
网关
用户接入层
智真
TEX0视讯系统
桌面终端系统
移动视讯终端
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 6
HUAWEI

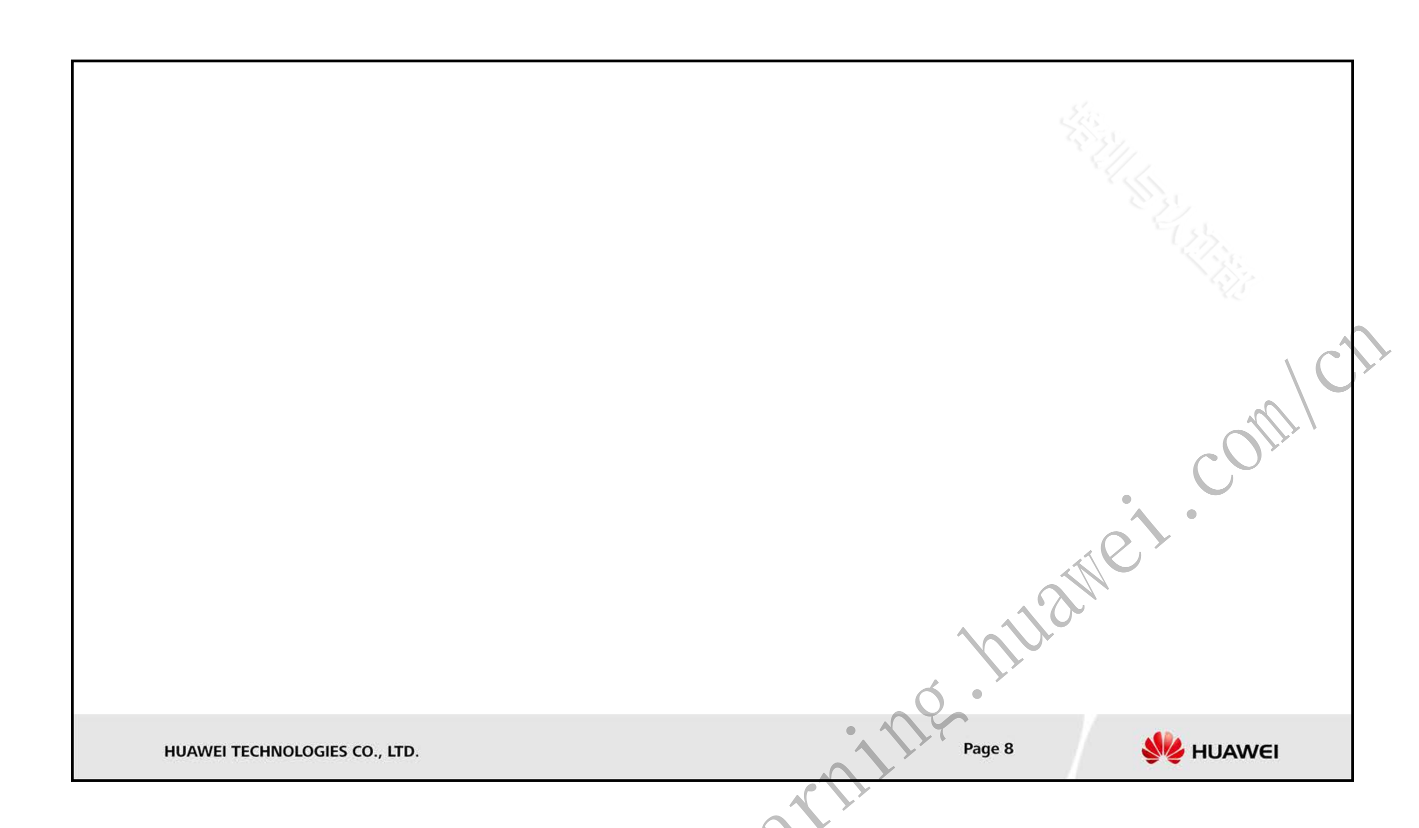
1.2 华为视讯产品体系—SMC2.0

SMC2.0：新一代视讯业务管理系统，主要面向大中型企业的视频通信业务，提供统一管理、集中控制的解决方案。

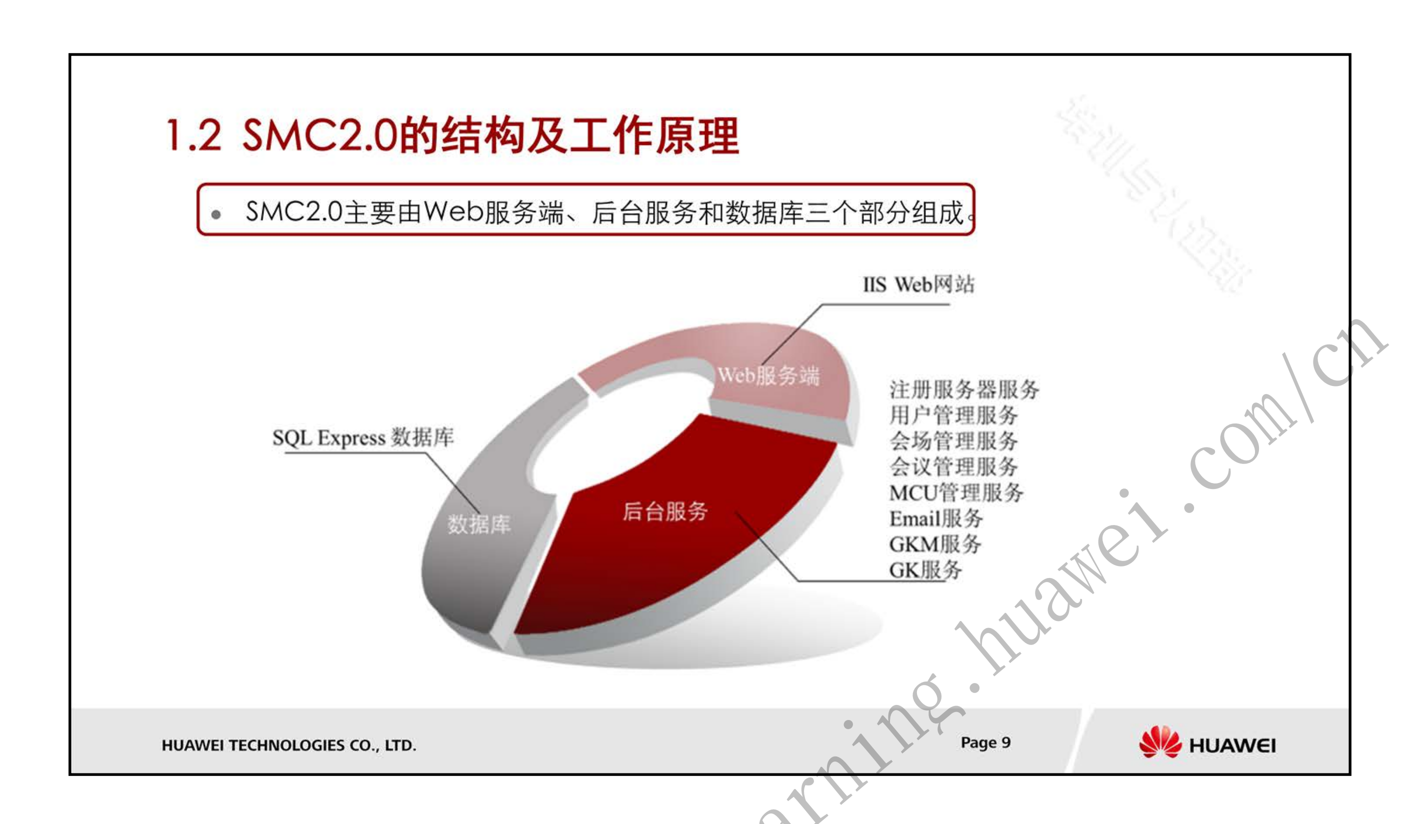
B/S

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 7 HUAWEI

- 1.集中管理企业视频资产，一手掌控所有视频资源
  - 管理员可对企业所有视频资产如MCU、GK、终端进行集中管理。简洁、灵活的统计报表，让您及时了解视频资产的使用情况，便于调整部署和快速决策。
- 2.多用户分级授权，满足大型企业分层管理的需要
  - 完全基于企业组织结构进行用户的分级管理，并进行细致灵活的级别定义和权限控制。支持采用树型结构对企业用户进行预览。
  - 运营商可构建大型视频运营网络，为多个企业客户提供分级分权的虚拟运营服。



- 3.高效的会议召集和体验，让您进行随心所欲的视频沟通和协作
    - 提供迅捷高效的会议预约访问界面，一目了然地查看各会议室的空闲状态，选择合适的会议时间和地点，并以邮件通知与会方，会议通知可自动加入用户的日程安排中。
    - 通过会议模版和历史会议功能，可加快大型级联会议的定义和召开。



- SMC2.0主要由Web服务端、后台服务和数据库三个部分组成
- Web服务端：SMC2.0的人机交互接口，是系统提供给不同类型用户的操作入口。
- 后台服务：SMC的“发动机”，提供会议设备注册GK服务的注册服务器、OA系统预定会议的Email服务、统筹MCU资源的MCU管理服务、用户管理的用户管理服务、会场管理服务的会场管理服务等。
- 数据库：SMC的数据库，业务系统在运行过程中有大量的数据存取操作，高效的数据存取和稳定的运行让SMC的使用能够始终保持稳定、高效。

本章小结

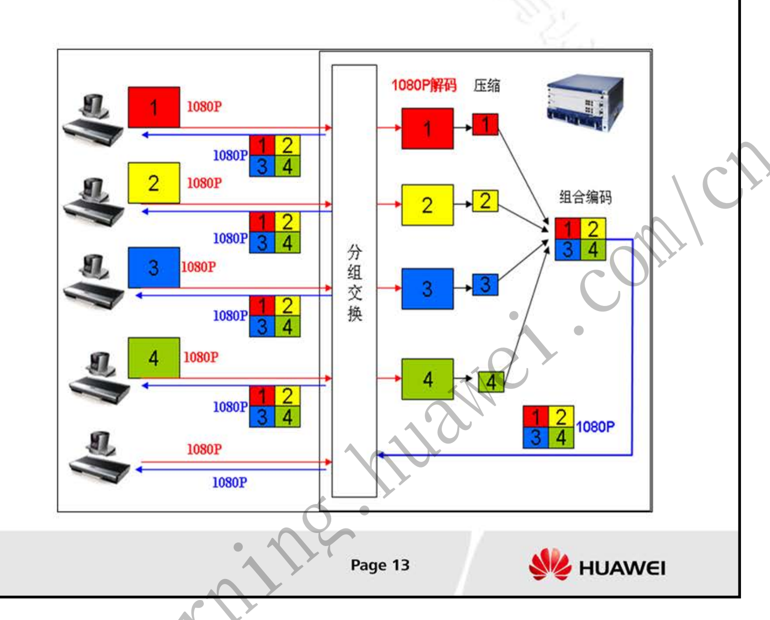
- SMC功能概述
  - SMC在视讯体系中的作用
  - SMC2.0的结构及工作原理


内容介绍
第1章　SMC功能概述
第2章　SMC高级特性
第3章　SMC故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 11
HUAWEI


内容介绍
第2章 SMC高级特性
2.1 多画面
2.2 多通道级联
2.3 视频IVR特性
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 12
HUAWEI

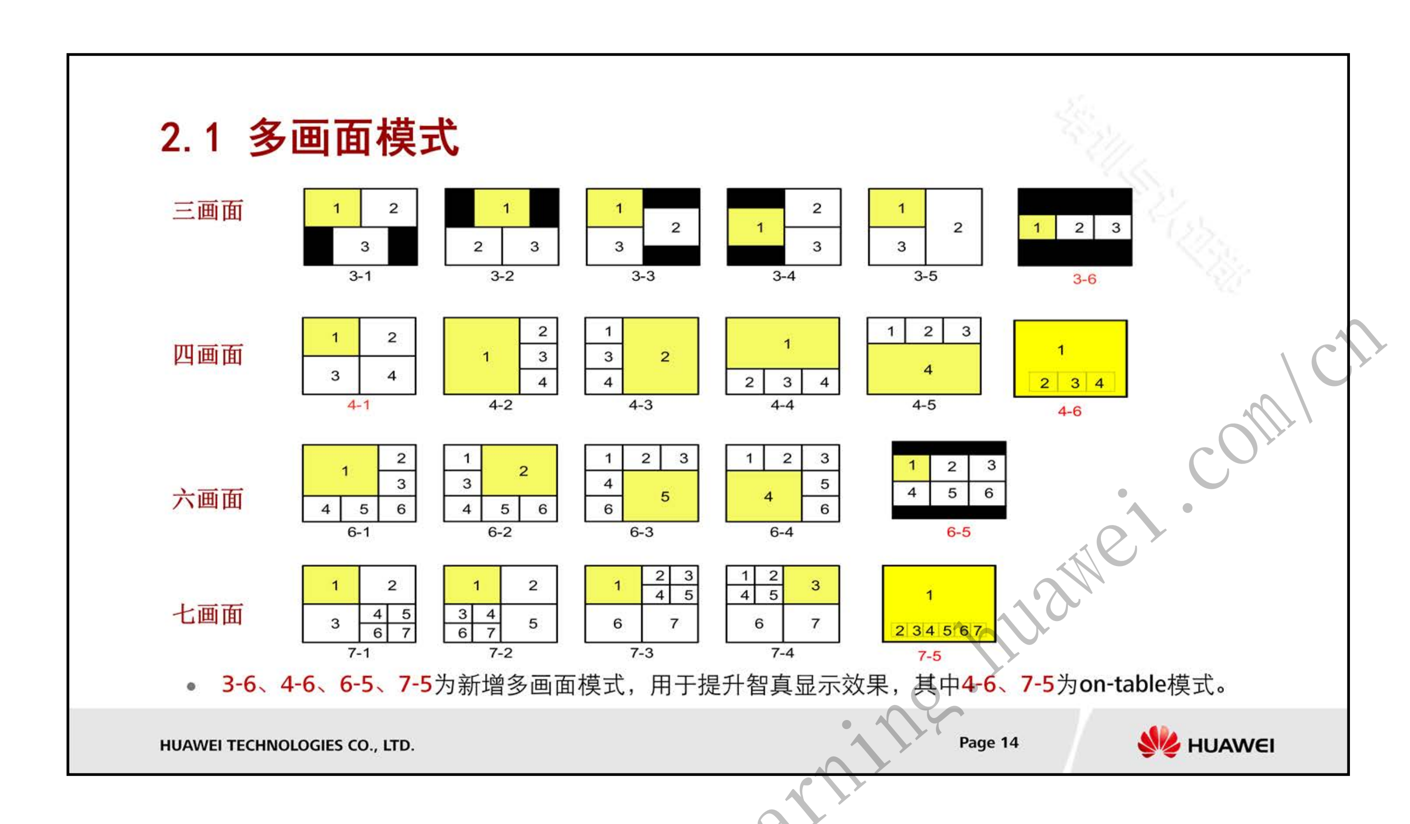
2.1 多画面技术原理

- 会议电视系统支持把多路以不同或相同协议和速率入会的终端的图像组合成同一个（或几个）画面的能力，并能够以会议要求的速率和协议重新编码后，再发送给任意一个或多个参加会议的终端。

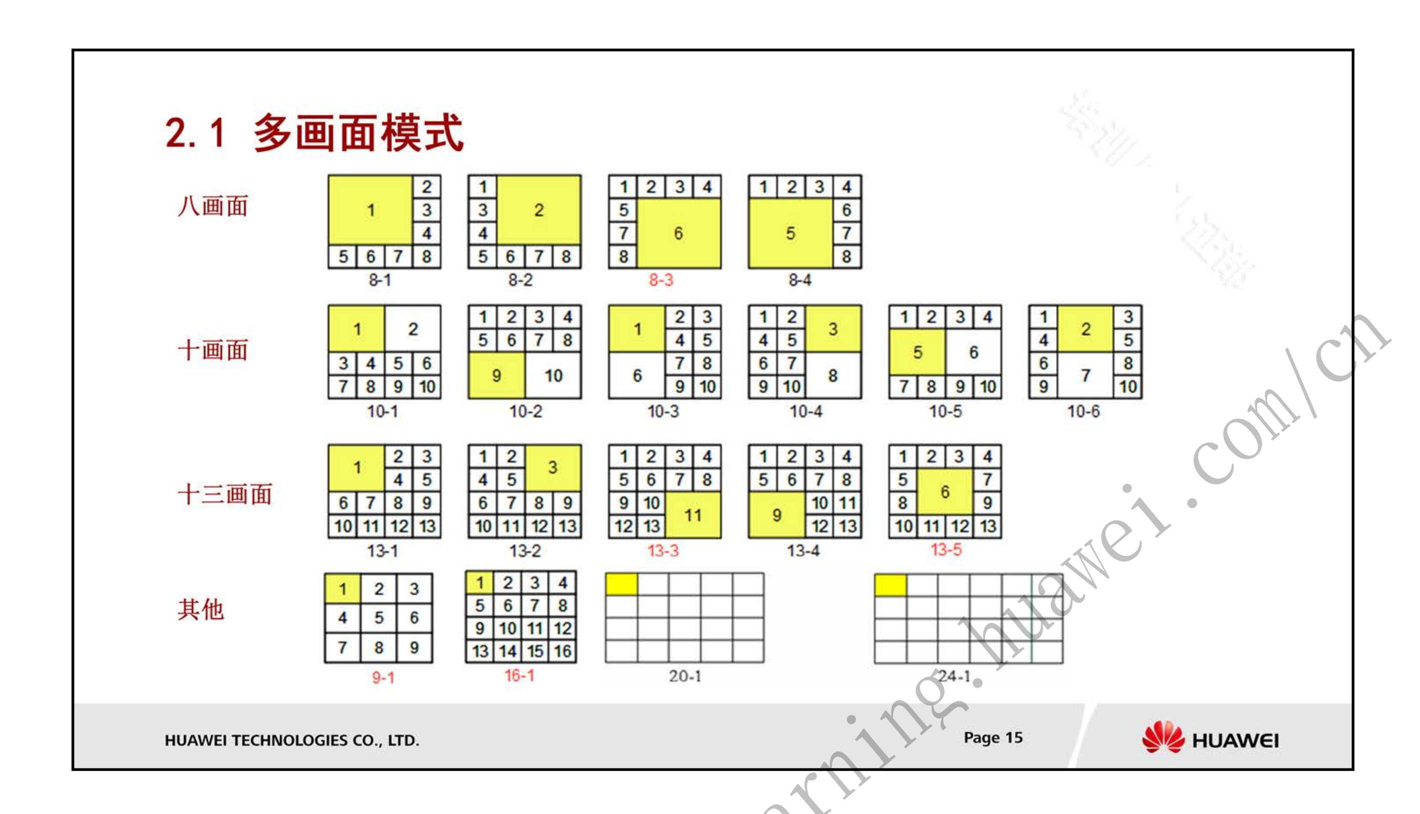


HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 13 HUAWEI

- **背景：**
- 在会议召开过程中，主会场领导为了能全面掌握其它分会场的情况，需要同时看到其它分会场视频图像，就需要采用多画面技术或者电视墙技术。
- 通过多画面技术把多路分会场的图像组合在同一个画面用同一个显示器显示出来，不需要另外投入电视墙设备和显示设备，相比电视墙方案更加经济、快捷。
- **原理：**
- 图中会议采用了四画面格式，分别显示终端1～4的图像。多点会议召开过程中，各入会终端把各自的视频码流都发送给MCU，MCU根据多画面设置要求，把需要加入多画面的终端1～4的视频码流解码，解码后的视频流进行画面组合后形成一副画面，最后按照会议的协议和速率编码后发送给各入会终端。



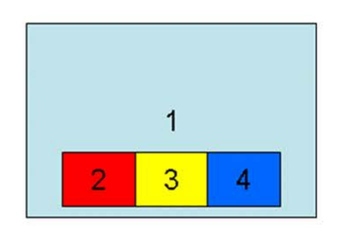
- 华为MCU支持2/3/4/5/6/7/8/9/10/13/16/20/24个子画面的多画面，组合模式及各个子画面可以灵活选择，并可以选择不同的大小画面，组合模式高达44种，完全可以满足视频会议的应用。
- 由于显示屏大小和MCU资源限制，多画面个数一般不超过16个子画面，否则图像太小会导致画面不清晰。这样在召开更多会场的多点会议时，如果想要看到所有会场的实时信息，就需要使用多画面轮循功能。
- 多画面轮循就是在设置多画面时，保持几个主要会场固定在几个子画面中不动，其它某个或多个子画面轮循显示设定的其它会场的画面。
- MCU可以选择把轮循画面广播出去让所有会场观看或者单独让主席会场单独观看，非常适合于召开有主席的大型会议时使用。

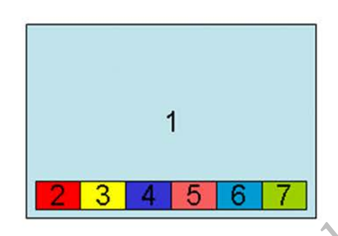


- 支持VIP模式：上图各个多画面模式中，黄色的子画面即为该模式下的主画面，该画面占有最大的图像面积或者占据显著位置，声控切换时，主画面图像会根据声音变化。
- 在会议中一般将最为重要的会场的图像设置在主画面中。

2.1 多画面模式--On table

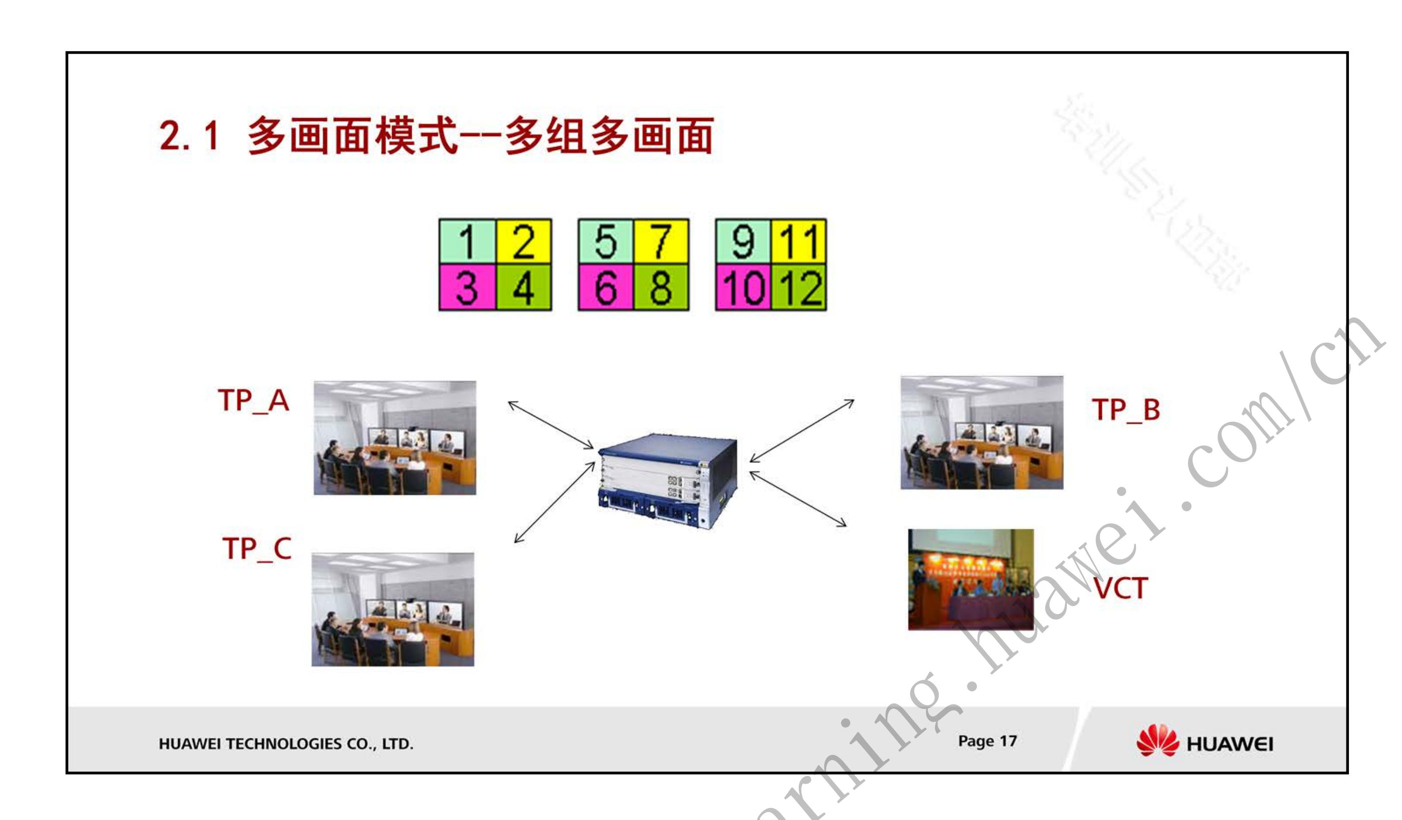
- 在召开三屏智真会议时，有时需要把三屏智真的三屏图像拼在一起显示，可以采用以一副会场全屏大图像为背景，叠加其他会场小画面的On Table的多画面模式，适合单屏同时观看三屏智真主会场全屏图像和三屏拼接的全景图像。



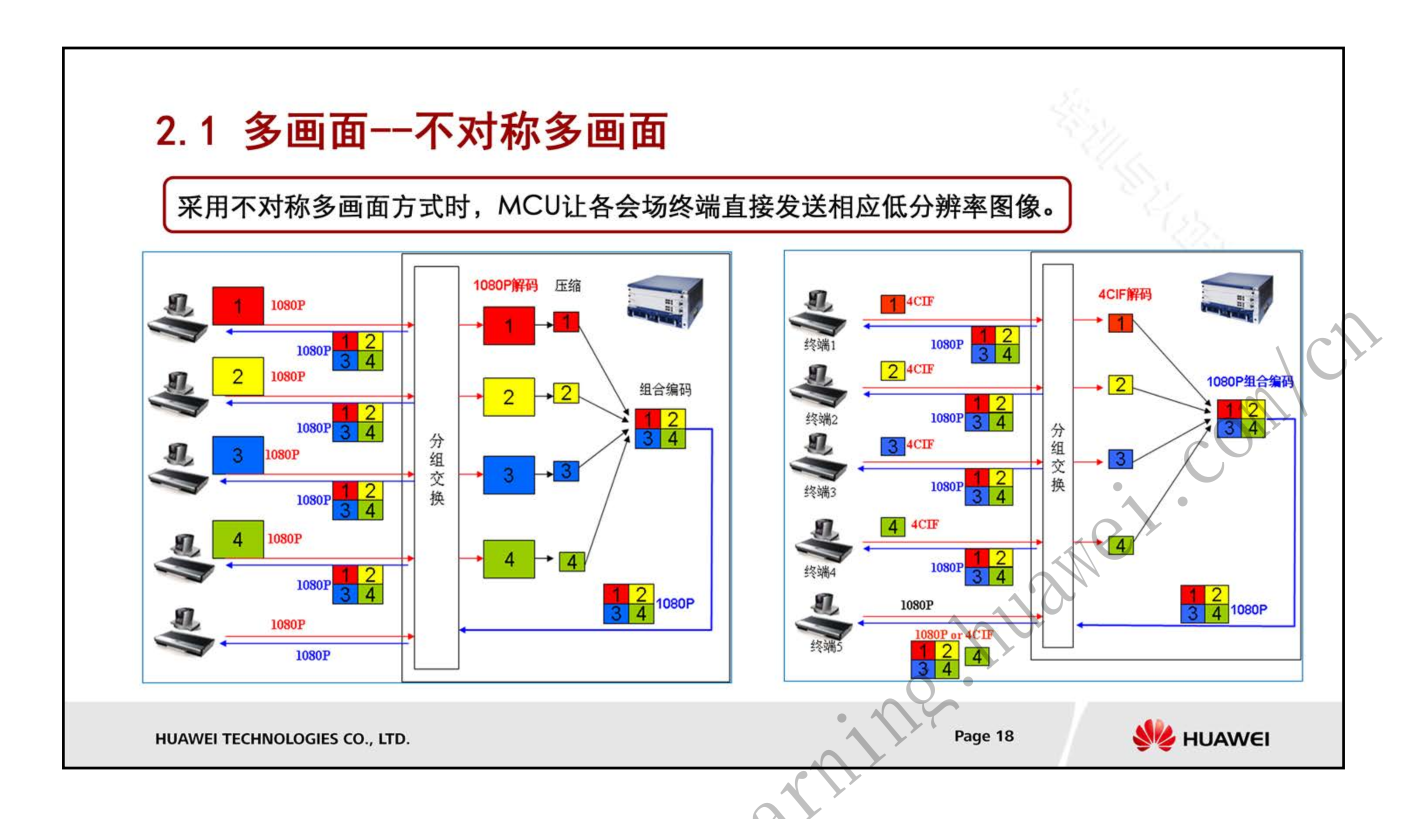


HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 16 

- On Table多画面实际就是普通多画面的一种新的表现形式，占用相同的4画面或7画面资源。



- 一般情况下，一个会议只支持一组多画面，所有会场观看的是相同的多画面模式。
- 某些特定场景，如智真3屏会场、电视墙或多监控会场，希望每个屏幕观看不同的多画面组合，以便于同时观看多个会场的图像，此时可以通过多组多画面功能实现。
- 定义会议模板时可以为会议模板指定需要多组多画面，如图，通过3组4画面，让智真的左中右屏分别观看不同的会场图像。可以比单屏16或24画面提供更好效果和更佳的会议体验。



- 一采用对称1080P多画面方式时，每个会场都发送1080P图像给MCU，MCU解码后再缩小组合成一幅1080P多画面图像，所以每组1080P多画面需要一个1080P编码资源，有多少个子画面就需要有多少个1080P解码资源。多画面数量越多，需要的硬件解码资源也越多，导致MCU成本增加。
- 采用不对称多画面方式时，MCU根据多画面数量多少与多画面中的各会场终端协商各会场发生的图像分辨率，让各会场终端直接发送相应低分辨率图像，MCU采用低分辨率解码后，把几幅低分辨率图像组合成一幅高分辨率图像发送给各会场。

2.1 多画面--不对称多画面

会议要求的多画面分辨率与子画面不同时，会场发送的图像分辨率关系如下表：

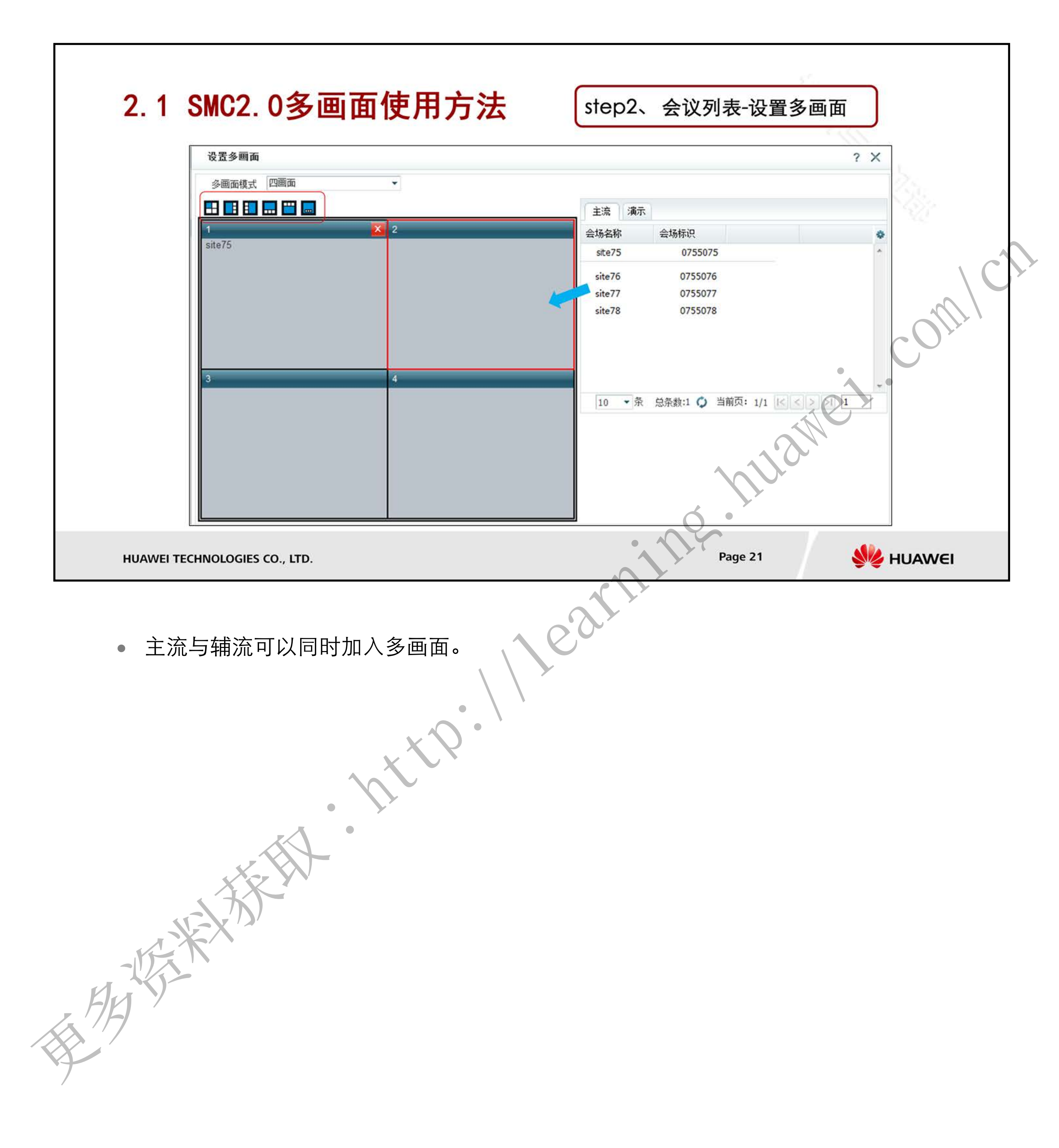
不对称多画面分辨率 / 子画面	CIF多画面	4CIF多画面	720P 30/720P 60 多画面	1080P 30多画面
1/24	CIF	CIF	CIF	CIF
1/20	CIF	CIF	CIF	CIF
1/16	CIF	CIF	CIF	CIF
1/9	CIF	CIF	CIF	4CIF
1/4	CIF	CIF	4CIF	4CIF
4/9(大画面)	CIF	4CIF	4CIF	720P30
9/16(大画面)	CIF	4CIF	4CIF	720P30
2/3(大画面)	CIF	4CIF	4CIF	720P30
3/4(大画面)	CIF	4CIF	4CIF	720P30

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 19

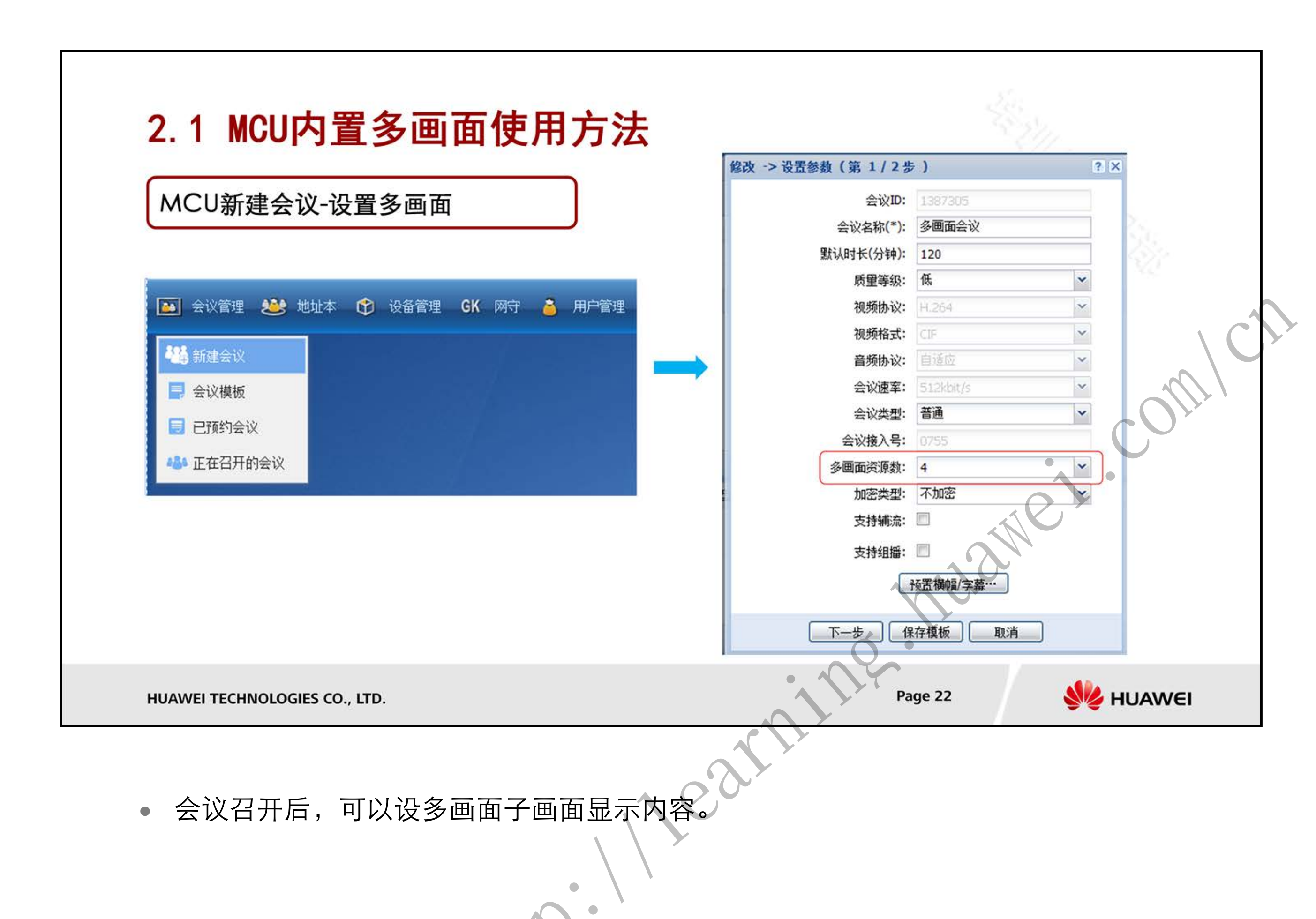


- 不对称多画面相关限制如下：
- 在召开非对称多画面会议时，不支持级联，不支持SIP/E1会场加入多画面（可观看多画面）。
- 对H323会场，要求配合的终端支持更新能力集的二次能力交换。
- 对于不对称多画面会议，不支持辅流加入多画面。
- 对于不对称多画面会议，不支持将一个会场重复在多个子画面中显示，只保证在最大子画面显示(子画面大小相同则保证编号靠前的子画面)
- SMC对于一个会议，不会针对多画面数、是否收发不对称等做优选调度。调度策略保持不变。
- 在不对称多画面中的会场，被其他会场或监控会场观看时，看到的是子画面分辨率。
- 不支持电视墙（影响电视墙效果）
- 智真会场不支持加入非对称多画面（可以观看）


2.1 SMC2.0多画面使用方法
step1、 新建会议-高级参数
高级参数
会议参数
视频方数:
VoIP方数:
PSTN方数:
会议效果:
自定义
自定义
多画面模式:
四画面 模式一
无多画面
二画面
三画面
四画面
会议密码:
激活会议
密码:
CT参数
允许添加CT会场:
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 20
HUAWEI



- 主流与辅流可以同时加入多画面。

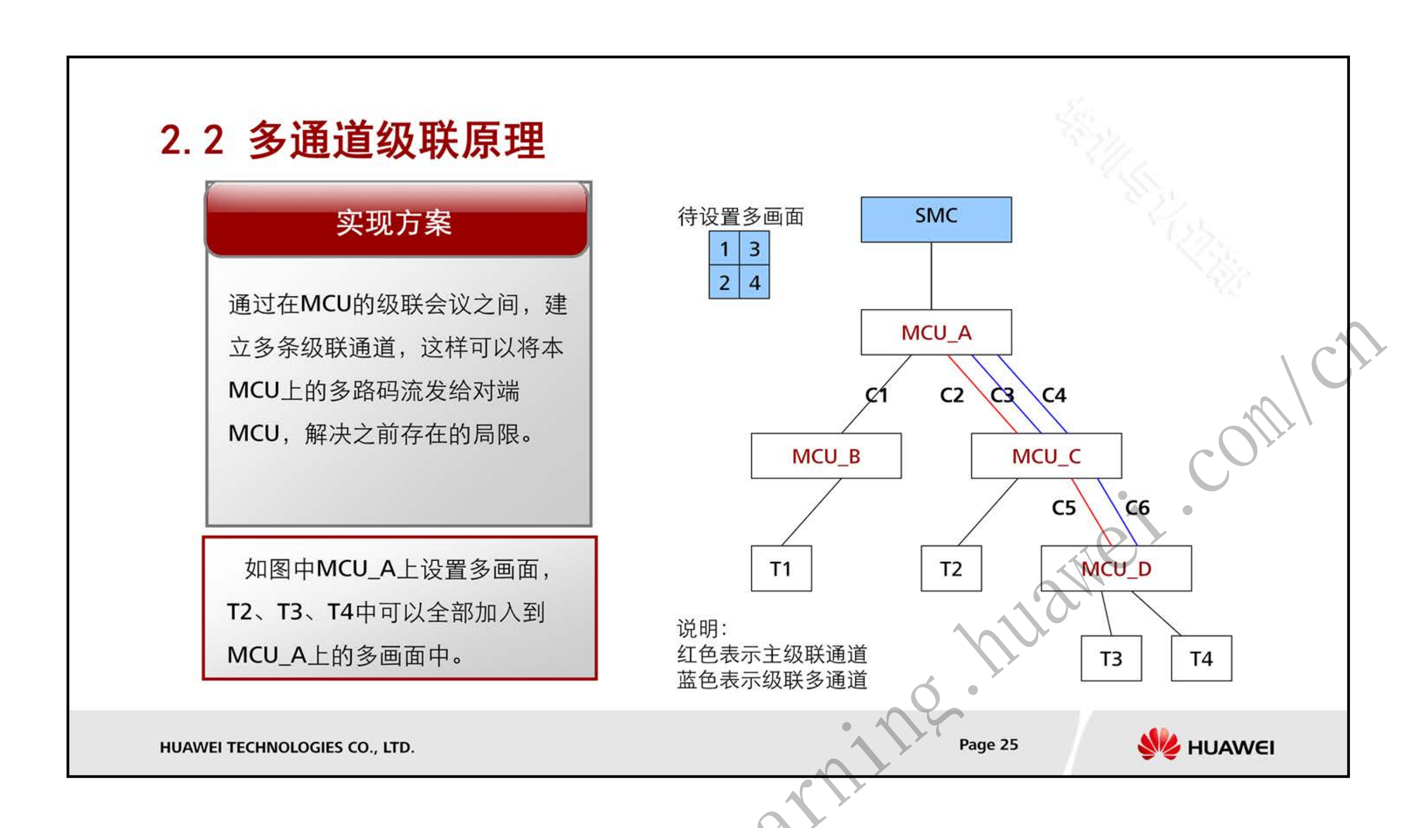


- 会议召开后，可以设多画面子画面显示内容。


内容介绍
第2章 SMC高级特性
2.1 多画面
2.2 多通道级联
2.3 视频IVR特性
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 23
HUAWEI



- 通过在MCU的级联会议之间，建立多条级联通道，这样可以将本MCU上的多路码流发给对端MCU。
- 多级联通道，上级MCU的会场实现跨级MCU会场浏览，
- 上下级会议多路图像同时上传，方便电视墙多路会场图像观看。



- 通过在MCU的级联会议之间，建立多条级联通道，这样可以将本MCU上的多路码流发给对端MCU，解决之前存在的局限。
- 对于垂直行业应用中，特别是军队用户，同一会议中上级需要同时观看下级MCU的多个会场的情况有一定的代表性。有传输线路条件的几个主要行业级联使用有传输质量保证的E1线路，其它多数行业使用进行IP级联。
- 上级会议主要通过电视墙和多画面进行多个下级会场的同时观看。

2.2 多通道级联原理

- 原来MCU级联有一条级联通道，只能传送一路视频码流，智真会议也只能传送中屏图像；
- 支持多通道级联后，每级MCU可以传送多路视频，可以传送完整智真3屏图像，提升体验。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 26 HUAWEI

2.2 多通道级联特性要求

多通道级联特性要求

1. 同一会议中两个MCU间最大32路级联通道。
2. 支持3级多通道级联的MCU组网要求。
3. 多通道级联会议调度和控制支持SMC上操作。
4. 通过SMC召集多通道级联会议，要求终端兼容原有非多通道级联的会控功能。
5. 所有多通道会场的视频协议、带宽一致。
6. 级联通道使用规则：按优先级占用，相同优先级时资源互斥。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 27 HUAWEI

多通道使用优先级：

- 1. 上级MCU > 下级MCU；多画面 > 电视墙 > 选看会场。
- 2. 多画面与电视墙优先级可配置。
- 3. 正常会控操作只应用于主级联通道，与多画面/电视墙可相互抢占。
- 4. 级联通道由控制发起端分配。

2.2 多通道级联约束

多通道级联约束

1. 多通道不支持业务备份，即不支持主备用会场方式；

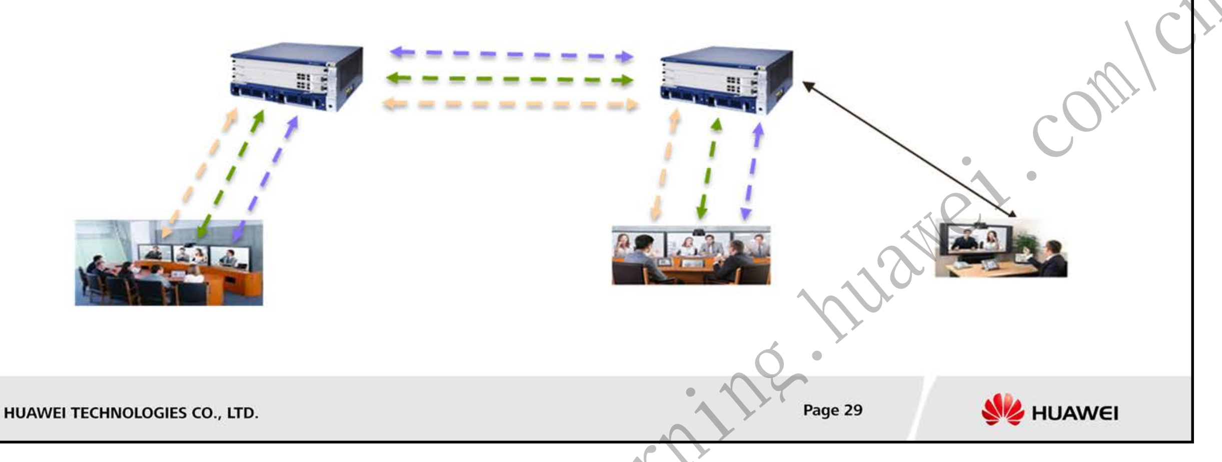
2. 已调度会议在存在级联会场的情况下，不支持增加/删除级联多通道；

3. 适配会议中，只保证会议中上级MCU可以观看下级，下级MCU观看上级效果与单通道级联相同；非适配会议允许下级观看多个上级级联端口

4. 多通道级联不支持自动降速功能。

5. 智真会场级联会议：广播时可三屏同时切换，声控时只切换主屏。





- SMC2.0支持大容量会议，本服务区内的会议会被自动召集到本服务区内的某个MCU上。
- 当需要召集跨服务区会议时，SMC2.0会自动将跨服务区的多个MCU进行级联，SMC2.0自动通过级联方式将会议分布到多个服务区的MCU上。
- SMC2.0单个会议中跨MCU之间自动级联通道数最多3个。


内容介绍
第2章 SMC高级特性
2.1 多画面
2.2 多通道级联
2.3 视频IVR特性
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 30
HUAWEI

2.3 IVR概述

背景	传统的视频会议系统在召集会议时，需在统一的管理平台定义会议，这种召集会议的方式，一般中只有管理员才能操作，对于普通的客户，有一定难度，且不方便。
Ad Hoc会议	为了能方便的召集、创建会议，视频会议发展了另一种会议方式，称为 Ad Hoc会议，意思是即时会议。 也就是说，用户可以在终端侧进行创建会议、加入会议的操作，且操作过程有视频及音频的提示。整个过程简单快捷。
视频IVR	就是用户在加入或创建 Ad Hoc 会议时，如何与系统进行交互操作。



- ad hoc会议：一类会议召集模式。共有以下7种方式：
- 1、在MCU界面上创建会议并呼入会场
- 2、终端通过拨打预定义的会议号加入会议
- 3、终端通过拨打未预先定义的会议号创建新会议
- 4、终端进入MCU的会议大厅，加入已经预先定义或者正在召开的会议
- 5、终端进入MCU的会议大厅，创建新会议
- 6、终端通过拨打预定义的会议号激活未召开的会议，MCU呼入该会议中定义的其他会场
- 7、在终端上预定义多点会议，召集会议的时候自动将会议参数传输到MCU上并在MCU上创建会议

2.3 IVR概述

- **IVR**，Interactive Voice Response，即互动式语音应答。
- 视频IVR，是在音频IVR基础上，增加了视频的交互界面，可以更方便、直观地引导用户在终端侧加入会议或创建会议。



- 加入会议或创建会议过程中，用户先进入会议大厅，由MCU系统引导用户加入目的会议或创建新的会议。
- 会议大厅——相当于会议接待室；视频IVR——相当于会议接待员；用户进入会议大厅后，通过视频IVR的交互，引导找到希望加入的会议，或创建新会议。

2.3 IVR概述

- SMC配置会议接入号

接入号

统一接入号:	9000
接入MCU:	VP9630
预留端口数:	5
会议特服号:	168
允许未定义终端以IVR方式创建会议:	☑

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　Page 33



- 配置会议接入号的操作步骤如下：
- 1、登录SMC的Web界面。
- 2、选择“系统 > 配置”，进入“配置”页面。
- 3、选择“会议配置”，在页面右侧“接入号”区域填写“统一接入号”、“预留端口数”和“会议特服号”。
- 4、选择“接入MCU”，勾选“允许未定义终端以IVR方式创建会议”。
- 说明：如果仅有H.323类型的会场接入，则“接入MCU”可以为“None”。如果有SIP类型会场接入，则必须指定“接入MCU”，且该MCU与SIP类型会场必须成功注册到同一SIP Server上。
- “预留端口数”是指MCU在处理统一接入号时，允许的最大并发连接数，最大支持512。
- 如果勾选了“允许未定义终端以IVR方式创建会议”，则未在SMC中定义的会场也可以通过呼叫统一接入号创建会议。
- 5、单击“保存”。

2.3 IVR概述

- 呼叫统一接入号9000（默认），进入创建会议或参加会议界面：

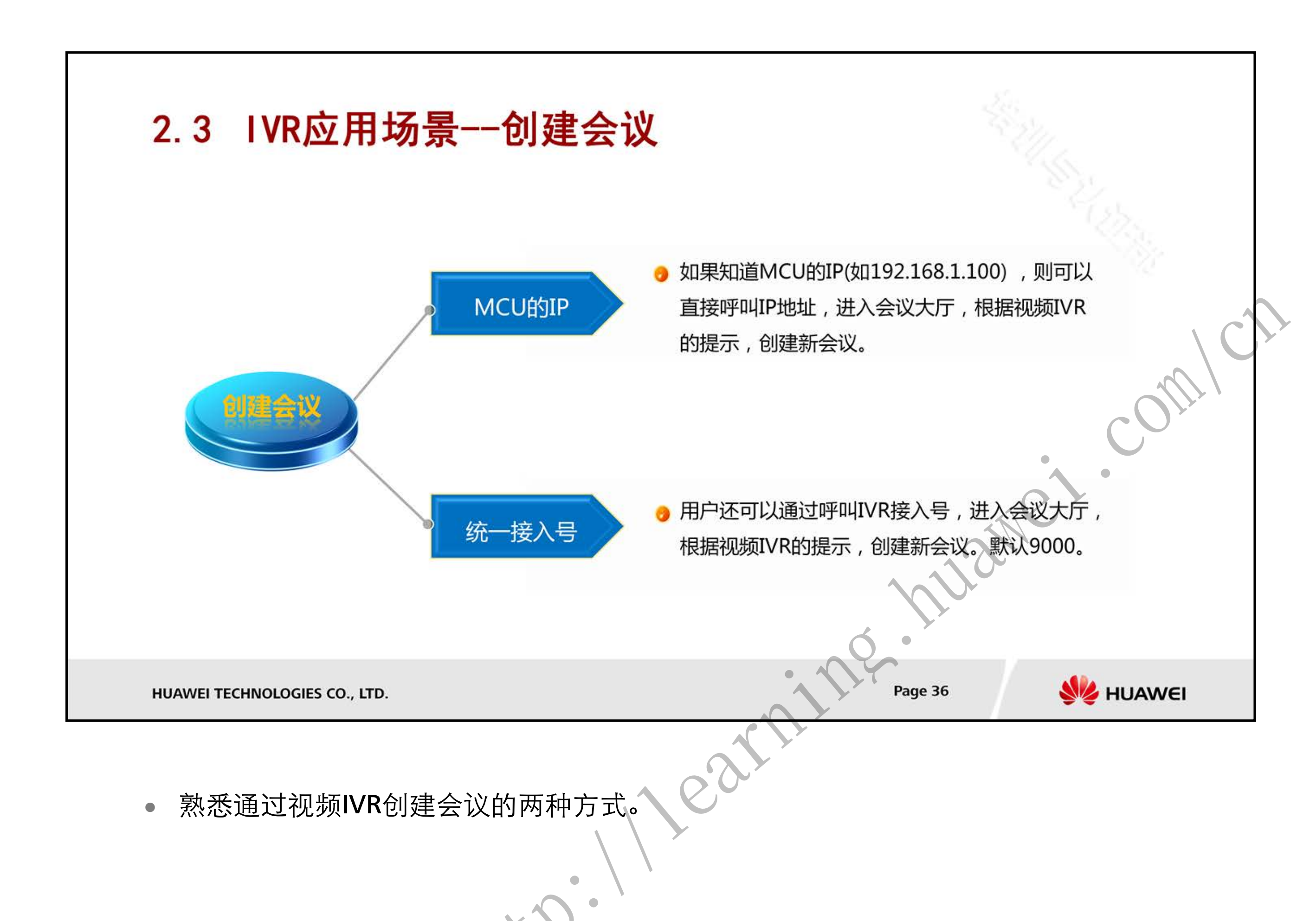
Join Conference 1
Create Conference 2
Next

Join Conference
12345
Please enter the conference ID followed by "#".
Back Next Switch to text box

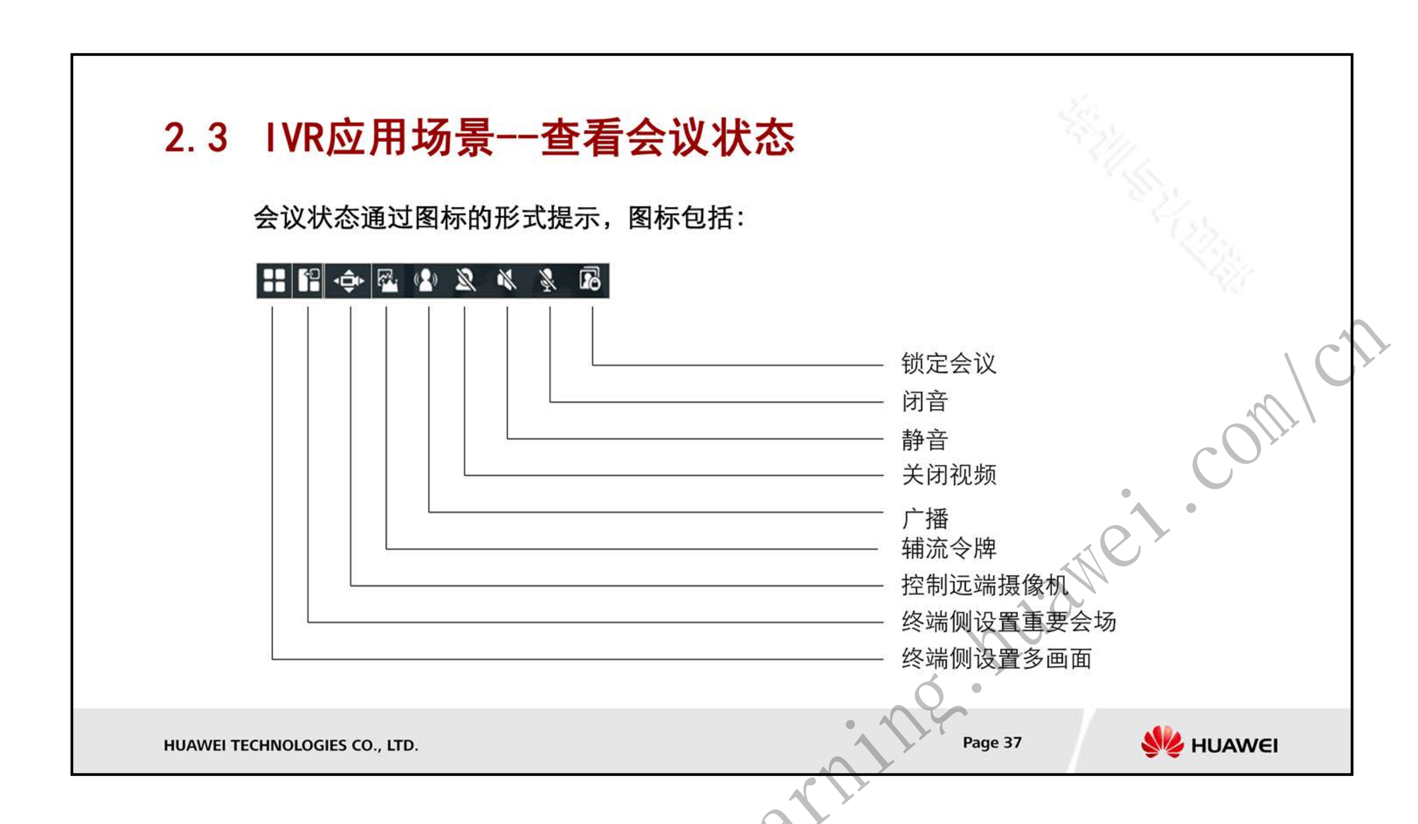
- 加入会议或创建会议过程中，用户先进入会议大厅，由MCU系统引导用户加入目的会议或创建新的会议。
- 会议大厅——相当于会议接待室；视频IVR——相当于会议接待员；用户进入会议大厅后，通过视频IVR的交互，引导找到希望加入的会议，或创建新会议。



- 会议接入号：会议召开后的MCU的节点号码，由MCU的前缀和子会议编号组成。



- 熟悉通过视频IVR创建会议的两种方式。



- 通过视频IVR，用户可以比较直观的在终端侧了解当前会议的状态，如静闭音、会场入会、离会状态等。

本章小结

- SMC高级特性
  - 多画面
  - 多通道级联
  - 视频IVR特性


内容介绍
第1章 SMC功能概述
第2章 SMC高级特性
第3章 SMC故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 39
HUAWEI


内容介绍
第3章 SMC故障定位
3.1 SMC故障分类
3.2 SMC故障定位举例—配置故障
3.3 SMC故障定位举例—网络故障
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 40
HUAWEI


3.1 SMC故障分类
服务器故障
服务器老化
磁盘坏道
磁盘空间不足
操作系统补丁
病毒
配置故障
GK配置错误
SMC配置参数
网络故障
防火墙端口
端口老化时间
H.323ALG
网络风暴
SIG网络加扰
线路丢包
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 41
HUAWEI



内容介绍
第3章 SMC故障定位
3.1 SMC故障分类
3.2 SMC故障定位举例—配置故障
3.3 SMC故障定位举例—网络故障
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 42
HUAWEI


3.2 SMC故障定位举例—配置故障
现象
●SMC处调度会议时，提示“IP端口资源不足”，而检查MCU对应处于在线状态，且IP端口数量充足。
分析
●服务区没有对应的MCU。
●MCU没有注册到Switch Centre。
解决方法
●修改服务区配置。
●检查MCU注册Switch Centre参数。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 43
HUAWEI

3.2 SMC故障定位举例—配置故障

现象	分析	解决方法
SwitchCentre不上线	SwitchCentre的服务没有启动 IP地址设置有误 网络异常 配置文件错误	在服务窗口中启动该SwitchCentre服务 进入SMC界面，查看SC属性，检查其IP地址是否正确。 使用ping命令，检查网络状况。 打开gkmcfg.ini文件，查看相应的参数设置是否正确。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 44 HUAWEI

内容介绍

3.3 SMC故障定位举例—网络故障

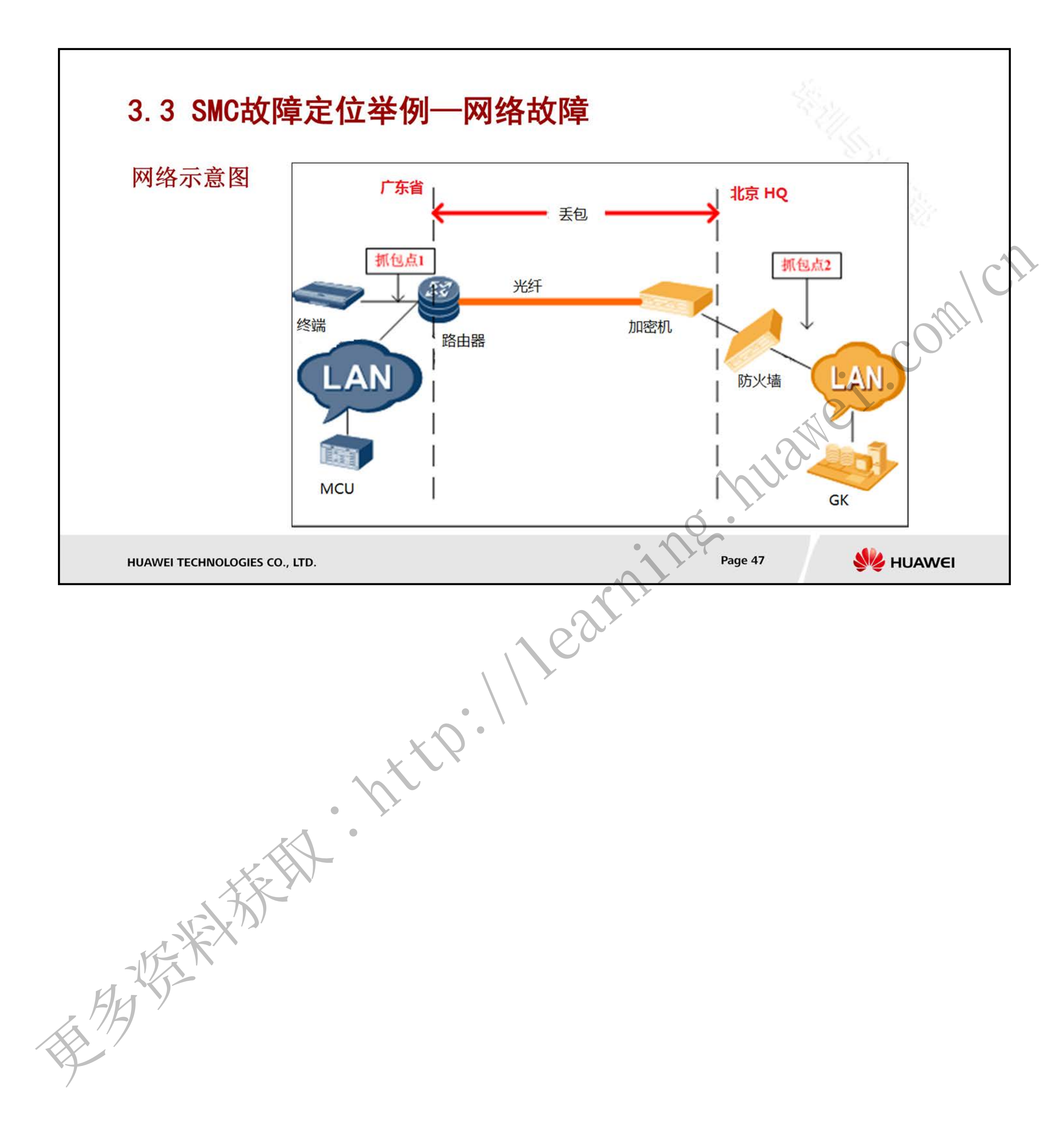
案例分析：GK挂断会场题

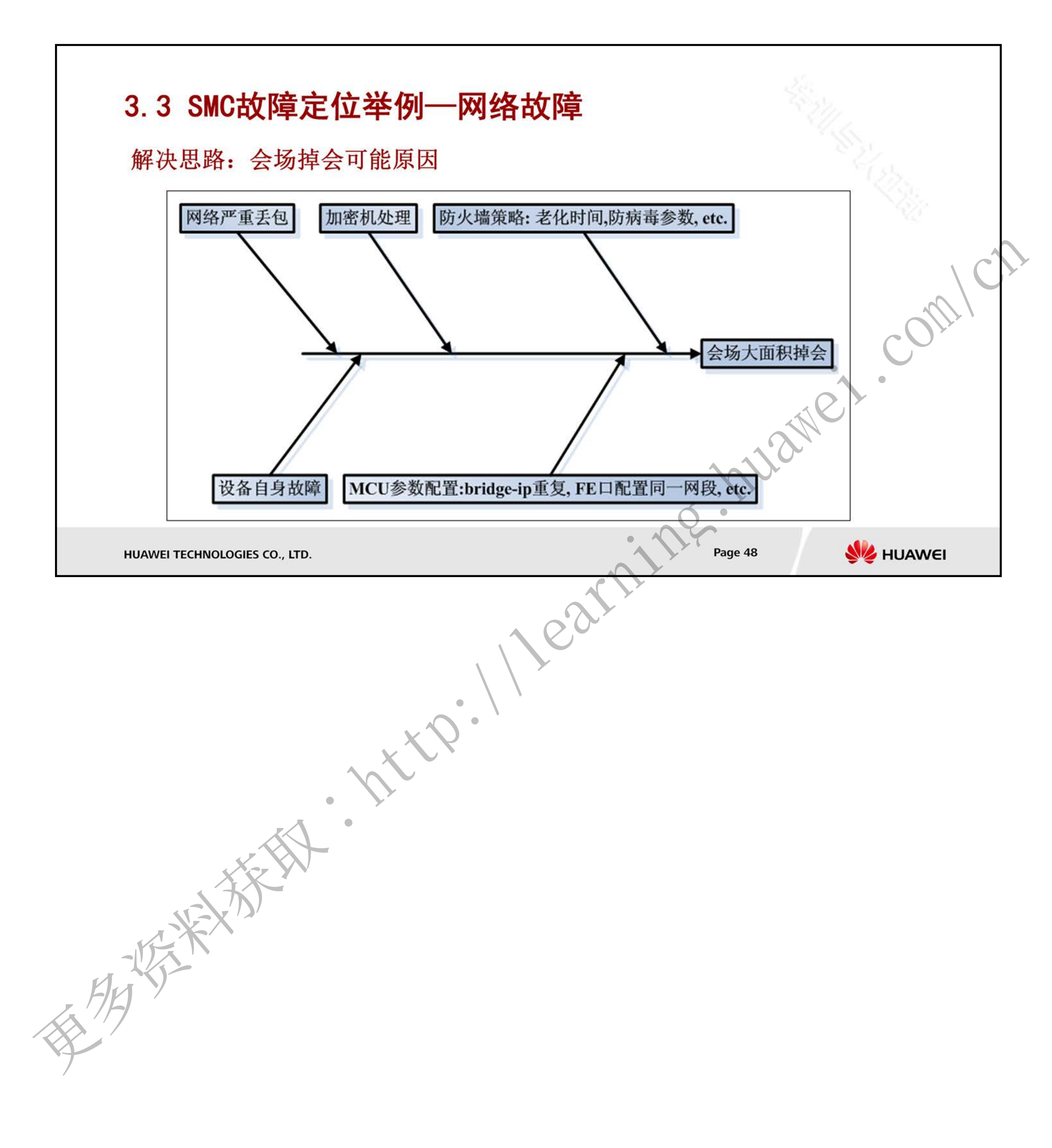
问题背景

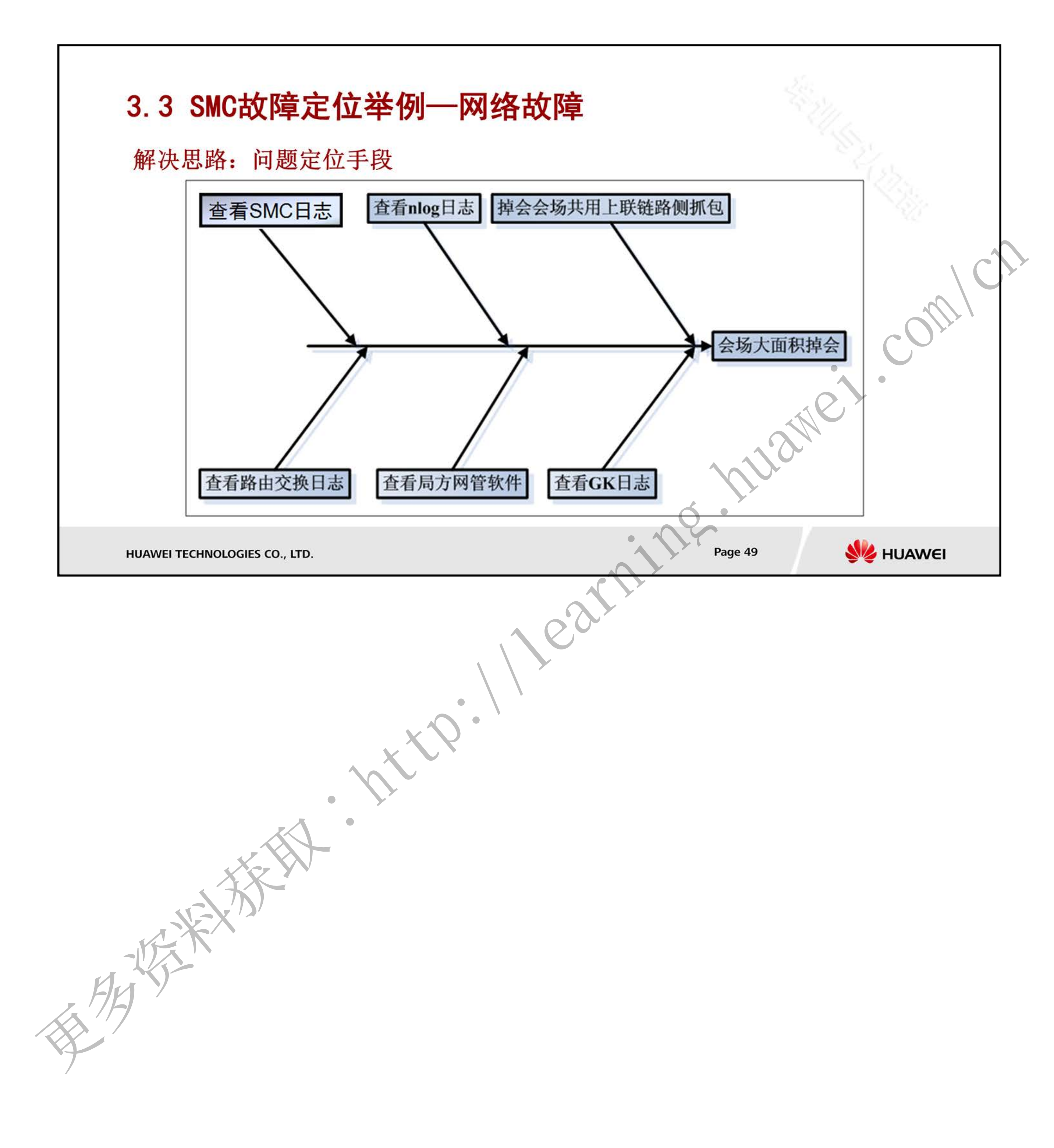
- 某重要局点， 各省都有MCU，需要召开级联会议。局点网络复杂，存在光纤机、加密机、防火墙。

故障现象

- 某次会议中发生终端大规模掉会， 提示GK挂断会场。


3.3 SMC故障定位举例—网络故障
网络示意图
广东省
北京 HQ
丢包
抓包点1
抓包点2
光纤
终端
路由器
加密机
防火墙
LAN
LAN
MCU
GK
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 47
HUAWEI


3.3 SMC故障定位举例—网络故障
解决思路：会场掉会可能原因
网络严重丢包
加密机处理
防火墙策略: 老化时间,防病毒参数, etc.
会场大面积掉会
设备自身故障
MCU参数配置:bridge-ip重复, FE口配置同一网段, etc.
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 48
HUAWEI


3.3 SMC故障定位举例—网络故障
解决思路：问题定位手段
查看SMC日志
查看nlog日志
掉会会场共用上联链路侧抓包
会场大面积掉会
查看路由交换日志
查看局方网管软件
查看GK日志
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 49
HUAWEI


3.3 SMC故障定位举例—网络故障
解决思路：抓住典型，重点分析
北京主MCU会场，不掉会；
广州从MCU会场，全部掉会；
广州从MCU的级联端口，不掉会；
在广州侧将终端直接加入北京主MCU下的会议，不掉会。
广东省
北京 HQ
丢包
抓包点1
抓包点2
光纤
终端
路由器
加密机
防火墙
LAN
LAN
MCU
GK
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 50
HUAWEI

3.3 SMC故障定位举例—网络故障

解决思路：GK IRR挂断

- **GK IRR的作用分析**:
- 呼叫建立后，GK可以指定呼叫节点在一定的时间周期内发送IRR消息报告节点呼叫状态。
- 终端发送IRR心跳，每秒向GK发送当前状态。
- 如果GK未收到，则GK发送IRQ，要求终端重发。
- 如果GK 3次IRQ，均未收到终端的IRR，则认为终端离线。

- 当广州会场与防火墙内MCU有码流会话时，防火墙不会阻止广州会场发给GK的IRR消息。





3.3 SMC故障定位举例—网络故障
解决思路：抓包分析
广州
No. Time Source Destination Protocol Info
581 11:14:58.763276 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
604 11:14:58.927544 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
605 11:14:58.927635 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
606 11:14:58.927671 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1347 11:15:03.755736 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1372 11:15:03.930641 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1373 11:15:03.930720 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1374 11:15:03.930759 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
7734 11:15:49.985027 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: registrationRequest
7742 11:15:50.037465 21.144.16.10 27.63.192.14 H.225. RAS: registrationConfirm
8182 11:15:53.494961 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
8776 11:15:58.133404 21.144.16.10 27.63.192.14 H.225. RAS: disengageRequest
8777 11:15:58.140983 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: disengageConfirm
8794 11:15:58.253775 27.63.192.13 27.63.192.14 H.225. CS: releaseComplete
北京
No. Time Source Destination Protocol Info
2720 11:15:51.980780 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: registrationRequest
3389 11:16:00.136437 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: disengageConfirm
3403 11:16:00.265221 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: disengageRequest
4056 11:16:05.945205 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: admissionRequest
定位
北京防火墙问题，误将每分钟一次的IRR消息当做攻击屏蔽。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 52
HUAWEI

本章小结

- SMC故障定位
  - SMC故障分类
  - SMC故障定位举例—配置故障
  - SMC故障定位举例—网络故障

Thank you

www.huawei.com

视讯网络监测工具

HUAWEI


视讯网络监测工具
HCNP-VC IHVP构建高级华为视讯系统
www.huawei.com
Version: V1.0(20130613)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI

前 言

网络的QOS质量对会议电视系统的效果有着极大的影响，由于网络故障出现丢包等情况时，会议电视的视音频质量就会受到影响，出现马赛克、停顿等现象。

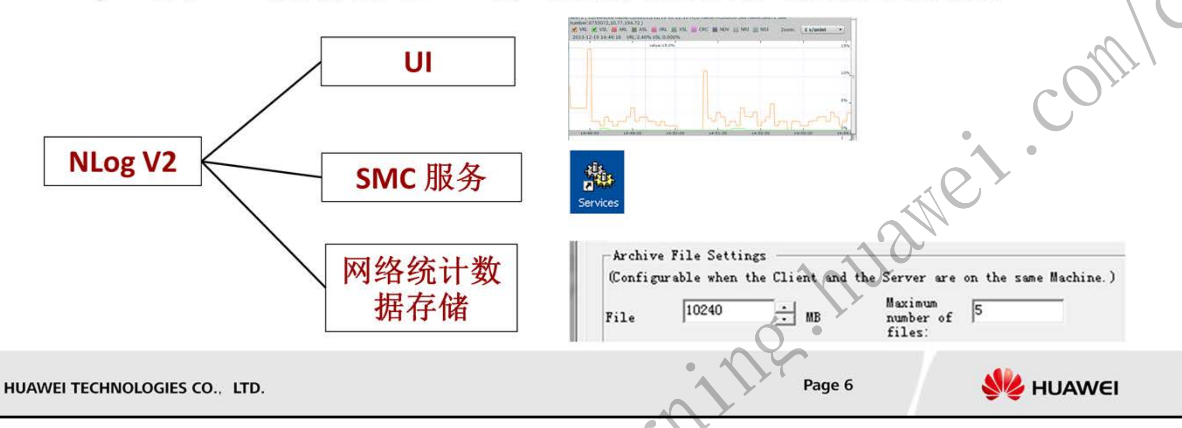
华为敏感的意识到了针对视频会议量身定制一款网络检测工具的必要性。华为的NLOG技术，正是为视讯系统的后台维护人员提供快速有力诊断网络故障的利器，可以有效提高用户维护系统的效率，节省维护成本。



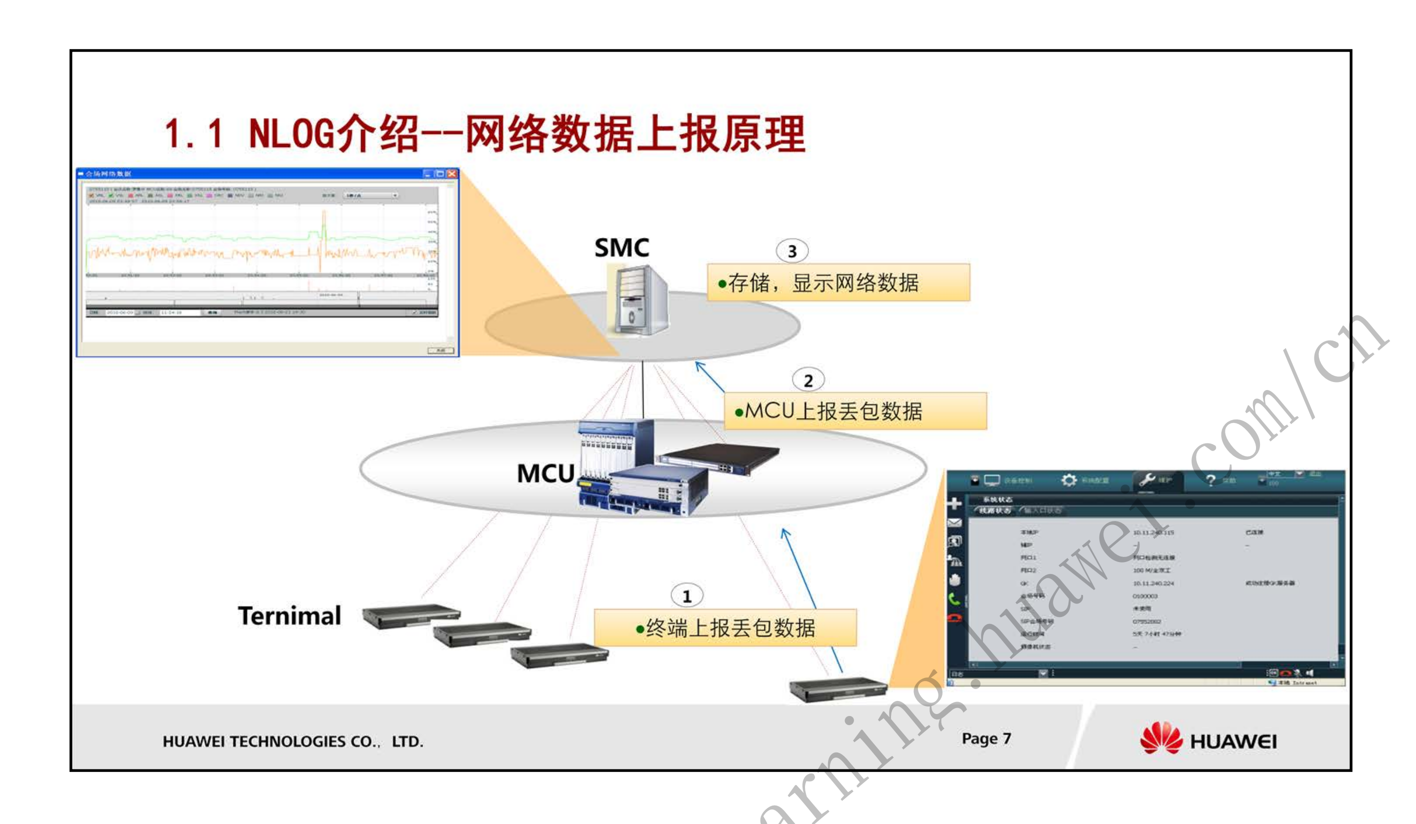

目 标
学习完此课程，您将会：
➢熟悉终端网络监测工具
➢熟悉Nlog网络数据统计
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 3
HUAWEI


内容介绍
第1章 终端网络监测
第2章 SMC2.0网络监测
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 4
HUAWEI


内容介绍
第1章　终端网络监测
1.1　网络监测工具介绍
1.2　终端网络监测界面
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 5
HUAWEI



- 通过事件查看器可以查看和管理计算机上的系统日志、程序以及安全性事件。在事件查看器中，通过使用事件日志搜集关于硬件、软件和系统问题的信息，并监视 Windows 安全事件。
- 事件查看器将显示错误、警告、信息、成功审核以及失败审核等类型的信息。



- Nlog V2 支持终端、MCU上报的网络统计数据，并以图形化形式直观，动态地显示网络状况。
- Nlog V2由界面、SMC服务、网络统计数据存储组成的，数据则来源于多种MCU。
- Nlog V2基于Flash技术开发，在SMC客户端呈现，支持多客户端远程查看的功能。



- 会场信息：显示会场名称、会议名称、MCU名称、会场号码；
- 放大率 ：放大率越小，曲线越精细，显示范围越小；放大率越大，曲线越粗糙，显示范围越大；
- 曲线选择：选择需要显示的曲线类型；
- 主绘图区：显示详细的网络数据曲线；
- I帧绘图区：显示I帧接受和发送方向的丢包；
- 连续丢包绘图区：显示视频接受和发送方向的连续丢包；
- 缩略绘图区：显示缩略的网络数据曲线；
- 滑块：当拖动滑块，主绘图随着滑快移动的方向移动；
- 截止时间： 通过指定截止时间，查看精确或者很长时间跨度的数据。

1.1 NLOG介绍--NLOG V2.0对比V1.0

- Nlog V2是原Nlog网络状态检测工具的升级版本。新版本的NLog V2 采用flash技术，可在会议过程中实时显示各种网络状态。

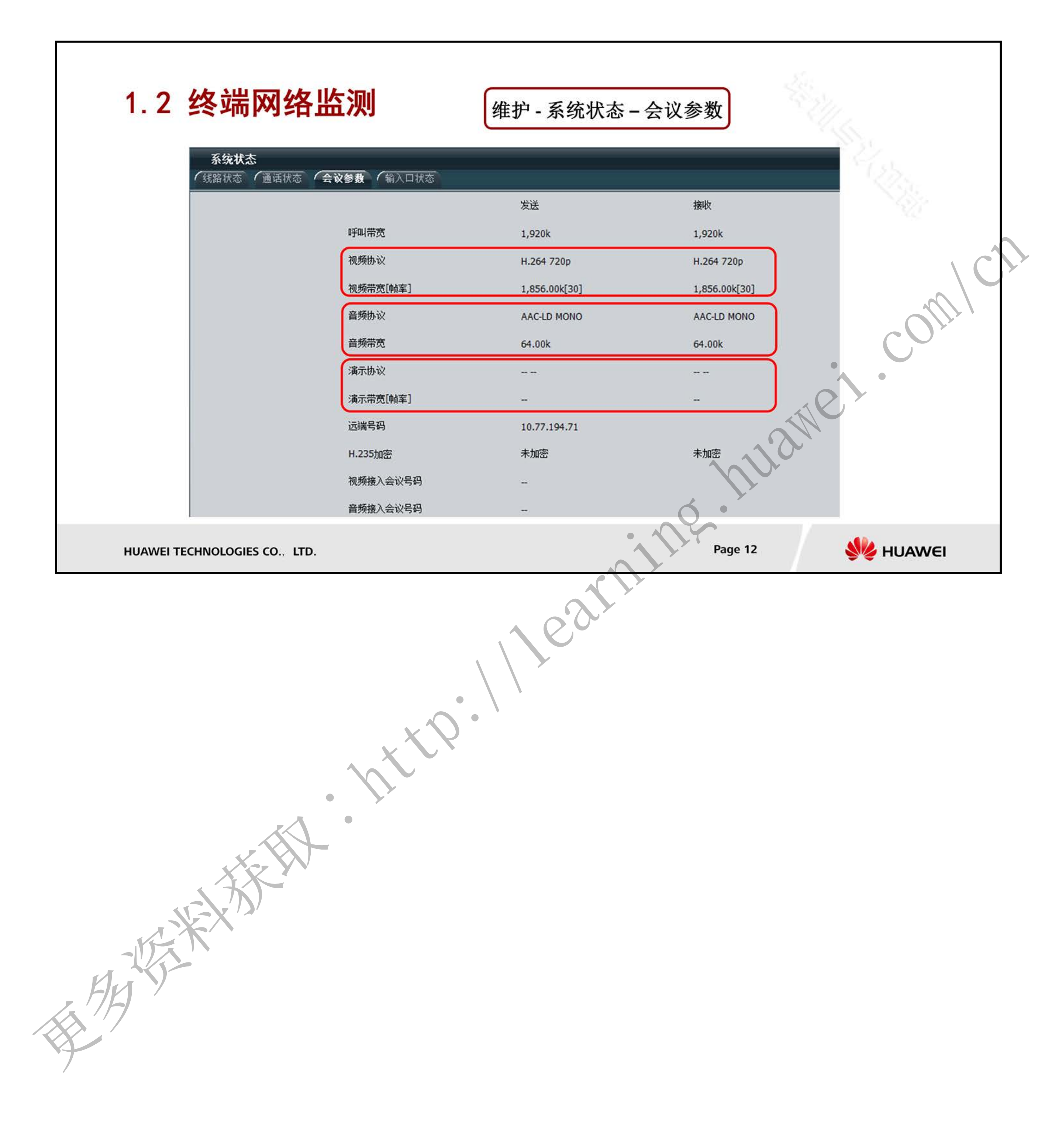
	NLOG V2.0	NLOG V1.0
Flash图形界面	支持	不支持
主流丢包统计	支持	支持
音频丢包统计	支持	支持
辅流丢包统计	支持	不支持
网络抖动	支持	不支持
网络延时	支持	不支持
CRC校验（专线）	支持	不支持
实时刷新	支持	不支持
I帧统计	支持	不支持
会场丢包告警	支持	不支持



- Nlog V2是原Nlog网络状态检测工具的升级版本。新版本的NLog V2 采用flash技术，可在会议过程中实时显示网络状态，包括网络丢包（视音频/辅流、收发双向）、网络抖动、网络延时、CRC（专线）等信息。
- 相比原有版本软件界面更友好，功能更强大，统计信息更全面，可供会议管理人员会议保障过程中实时掌握网络状态，也可以在会议结束后，调取历史记录信息，方便故障排除和问题定位

内容介绍


1.2 终端网络监测
维护 - 系统状态 – 通话状态
系统状态
线路状态
通话状态
会议参数
输入口状态
发送
接收
线路速率
1,781.79k
1,696.32k
视频速率[帧率]
1,774.19k[30]
1,613.87k[30]
演示速率[帧率]
音频速率
7.60k
82.45k
视频丢包率
0.00%[1]
演示丢包率
音频丢包率
0.00%[0]
入会时间
少于一分钟
演示令牌
无
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 11
HUAWEI


1.2 终端网络监测
维护 - 系统状态 – 会议参数
系统状态
线路状态
通话状态
会议参数
输入口状态
发送
接收
呼叫带宽
1,920k
1,920k
视频协议
H.264 720p
H.264 720p
视频带宽[帧率]
1,856.00k[30]
1,856.00k[30]
音频协议
AAC-LD MONO
AAC-LD MONO
音频带宽
64.00k
64.00k
演示协议
演示带宽[帧率]
远端号码
10.77.194.71
H.235加密
未加密
未加密
视频接入会议号码
音频接入会议号码
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 12
HUAWEI



- 需要在终端遥控器界面开启“视频监控”功能。

本章小结

- 终端网络监测
  - 网络监测工具介绍
  - 终端网络监测界面


内容介绍
第1章 终端网络监测
第2章 SMC2.0网络监测
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 15
HUAWEI

内容介绍

2.1 SMC2.0 Nlog V2配置

系统配置 → 配置 → Nlog V2配置

文件配置

最旧会议时间(天): 30

文件大小(MB): 10,240

采样率

缩略图的采样率: 30秒/点

告警门限

	告警门限值	严重告警门限值
视频发送方向门限(%):	5	10
视频接收方向门限(%):	5	10
音频发送方向门限(%):	5	10
音频接收方向门限(%):	5	10
演示视频发送方向门限(%):	5	10
演示视频接收方向门限(%):	5	10
CRC门限(%):	0	5
网络延时门限(毫秒):	60	80
发送方向网络抖动门限(毫秒):	60	80
接收方向网络抖动门限(毫秒):	60	80

取值范围：1～366天

设置丢包率界面中横坐标轴上每两点之间显示数据的时间跨度

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 17 HUAWEI

- NlogV2的网络数据统计告警分2个级别进行门限值设置：告警门限值和严重告警门限值。与会会场的数据统计值超出门限值，则在SMC上已调度会议的“告警”页签中显示对应级别的告警图标。
- 最旧会议时间：Nlog数据记录的会议距离当前时间的最长天数，当有数据的保留时间超过此天数时，系统将把旧数据删除。
- 缩略图的采样率：设置丢包率界面中横坐标轴上每两点之间显示数据的时间跨度，采样率越大，数据图中可视范围内显示数据的时间跨度越大。


2.2 SMC2.0网络数据
会议→ 会议列表
活动会场详细信息
查看会场能力
查看实时网络数据
查看会议内网络数据
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 18
HUAWEI


2.2 SMC2.0网络数据
活动会场详细信息 → 实时信息
会场详细信息
会场详细信息
实时信息
发送
接收
视频协议
H.264HP/1080p
H.264HP/1080p
视频带宽
1677 kbit/s
1510 kbit/s
音频协议
AAC-LD 双声道
AAC-LD 双声道
音频带宽
256 kbit/s
256 kbit/s
演示协议
--/--
--/--
演示通道是否打开
否
否
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 19
HUAWEI


2.2 SMC2.0网络数据
查看实时网络数据
放大率
会场信息
曲线选择
起始时间
主绘图区
I帧收发个数
连续丢包绘图区
site71 (会议名称:Conference2013/11/28 11:09:17 MCU名称:mcu9660 会场名称:site71 会场号码: 0755071)
VRL VSL ARL ASL XRL XSL CRC NDV NRJ NSJ
放大率: 1秒/点
2013-12-04 14:17:37 2013-12-04 14:24:13
14:18:00
14:19:00
14:20:00
14:21:00
14:22:00
14:23:00
14:24:00
关闭
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 20
HUAWEI


2.3 SMC2.0快照
TE30
厂商: 华为
速率: 6 Mbit/s
IP地址: 200.53.10.33
型号: HUAWEI TE30
协议类型: H.323
状态: GK
告警
会场详细信息
呼叫列表
组织关系
日志
快照
本地快照
远端快照
会议中，看不到远端视频？
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 21
HUAWEI


2.4 SMC2.0报表
SMC
首页
会议
设备
报表
系统
帮助
视讯管理 > 报表 > 会议 > 会议统计
开始日期： 2013/11/1
结束日期： 2013/11/30
排序类型： ↑开始时间
显示报表
会议
设备
话单
告警
投资回报率
会议统计
调度来源统计
计费码统计
组织结构统计
会议会场统计
1 / 2
会议统计报表
时间:2013/11/1-2013/11/30
用户时区：北京，重庆，香港特别行政区，乌鲁木齐
会议名称 会议开始时间 会议结束时间 会场个数 调度来源 计费码 所属组织
1 Conference2013/11/14 19:33:50 2013/11/14 19:33:10 2013/11/14 19:39:31 3 web界面 Root
2 Conference2013/11/14 19:42:17 2013/11/14 19:42:42 2013/11/14 19:52:52 3 web界面 Root
3 Conference2013/11/14 19:42:17 2013/11/14 19:54:25 2013/11/14 20:12:16 3 web界面 Root
4 Conference2013/11/14 19:42:17 2013/11/14 20:13:18 2013/11/14 20:19:47 3 web界面 Root
5 Conference2013/11/15 10:46:42 2013/11/15 10:46:10 2013/11/15 10:48:45 2 web界面 Root
6 Conference2013/11/15 10:56:41 2013/11/15 10:56:38 2013/11/15 10:59:18 2 web界面 Root
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 22
HUAWEI

本章小结

- SMC2.0网络监测
  - SMC2.0 Nlog V2配置
  - SMC2.0网络数据
  - SMC2.0快照
  - SMC2.0报表

Thank you

www.huawei.com

视讯故障定位

HUAWEI


视讯系统故障定位
HCNP-VC IHVP构建高级华为视讯系统
www.huawei.com
Version: V1.0(20130613)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI

前 言

视讯会议的图像和声音的效果直接影响到客户体验的舒适度，为了降低外界因素对图像和声音的影响，了解和掌握必要的视讯产品定位方法是很有必要的。

本课程主要从视讯产品定位思路开始，结合具体的案例，将视讯产品故障定位工具，定位命令和分析方法结合起来进行讲解，力图给能在实践操作中掌握视讯产品定位方法。



目 标

学习完此课程，您将会：

- 视讯产品故障定位基本思路
- 终端产品故障定位方法
- SMC平台故障定位方法
- MCU故障定位方法


内容介绍
第1章 故障定位基本思路
第2章 终端故障定位
第3章 SMC平台故障定位
第4章 MCU故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 4
HUAWEI

内容介绍

1.1 故障处理宗旨

以最快的方式恢复业务运营，

不追求故障发生的根本原因！



- 尽快恢复业务，降低对客户影响。


1.2 故障定位方法
顺藤摸瓜
步步为营
粮草先行
定位分析问题五步走
胆大心细
薪火相传
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 7
HUAWEI

1.2 故障定位方法

- **“粮草先行”**
  - 1、心态的准备，保持冷静勿急躁；
  - 2、软件、工具、文档、备件准备；
  - 3、重要数据备份；
  - 4、与客户确认现场配合事宜。
- **“顺藤摸瓜”**
  - 1、了解组网情况，故障是否有规律性；
  - 2、 近期配置是否修改；
  - 3、 网络侧/外购件设备厂商、基本配置与设置情况。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　Page 8



1.2 故障定位方法

- “步步为营”
  1、分段排查，缩小范围；
  2、确定可疑组件或模块；
  3、多手段定位(日志、告警、抓包、Trace等）；
  4、“明明白白”求助、团队作战。
- “胆大心细”
  1、四大神功-----“复位、拔插、断电、换板”；
  2、注意平台组件、网络设备、外购件相应异常情况，保留证据。



1.2 故障定位方法

- **“薪火相传”**

  1、现场培训，提高客户维护能力与客户满意度；

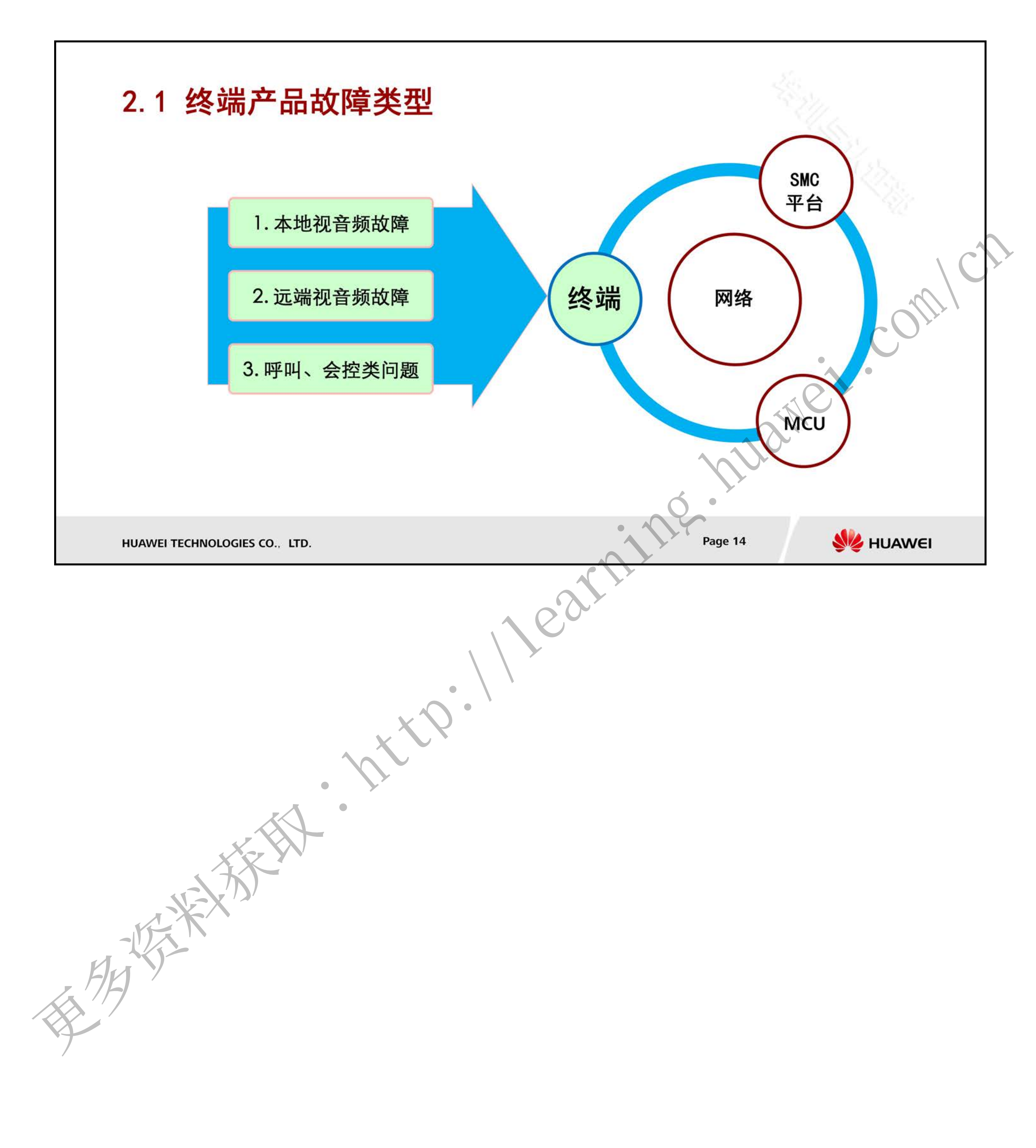
  2、“开枝散叶，薪火相传”，重视案例、文档的总结和刷新。

本章小结

- 故障定位基本思路
  - 故障处理宗旨
  - 故障定位方法


内容介绍
第1章　故障定位基本思路
第2章　终端故障定位
第3章　SMC平台故障定位
第4章　MCU故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 12
HUAWEI

内容介绍


2.1 终端产品故障类型
1. 本地视音频故障
2. 远端视音频故障
3. 呼叫、会控类问题
终端
网络
SMC
平台
MCU
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 14
HUAWEI

内容介绍

2.2 终端故障定位思路--本地视音频故障

故障现象

- 无视频输出
- 无音频输出
- 音频杂音
- 视频抖动
- 摄像机控制

可能原因

- 硬件
- 软件
- 参数设置
- 线缆连接
- 外购件自身
- 环境干扰

定位方法

- 诊断维护
- 替换法
- 升级法
- Telnet调试

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　Page 16



2.2 终端故障定位思路--远端视音频故障

故障现象

- 无远端视频
- 无远端辅流
- 无远端音频
- 音频杂音
- 视频抖动

可能原因

- 版本匹配
- 参数设置
- 网络丢包
- 防火墙

定位方法

- 诊断维护
- 替换法
- 升级法
- Nlog功能
- 抓包分析
- Telnet调试



2.2 终端故障定位思路--呼叫、会控类问题

故障现象
- 主叫呼集失败
- 呼叫远端失败
- 会控失败
- Web操作失败

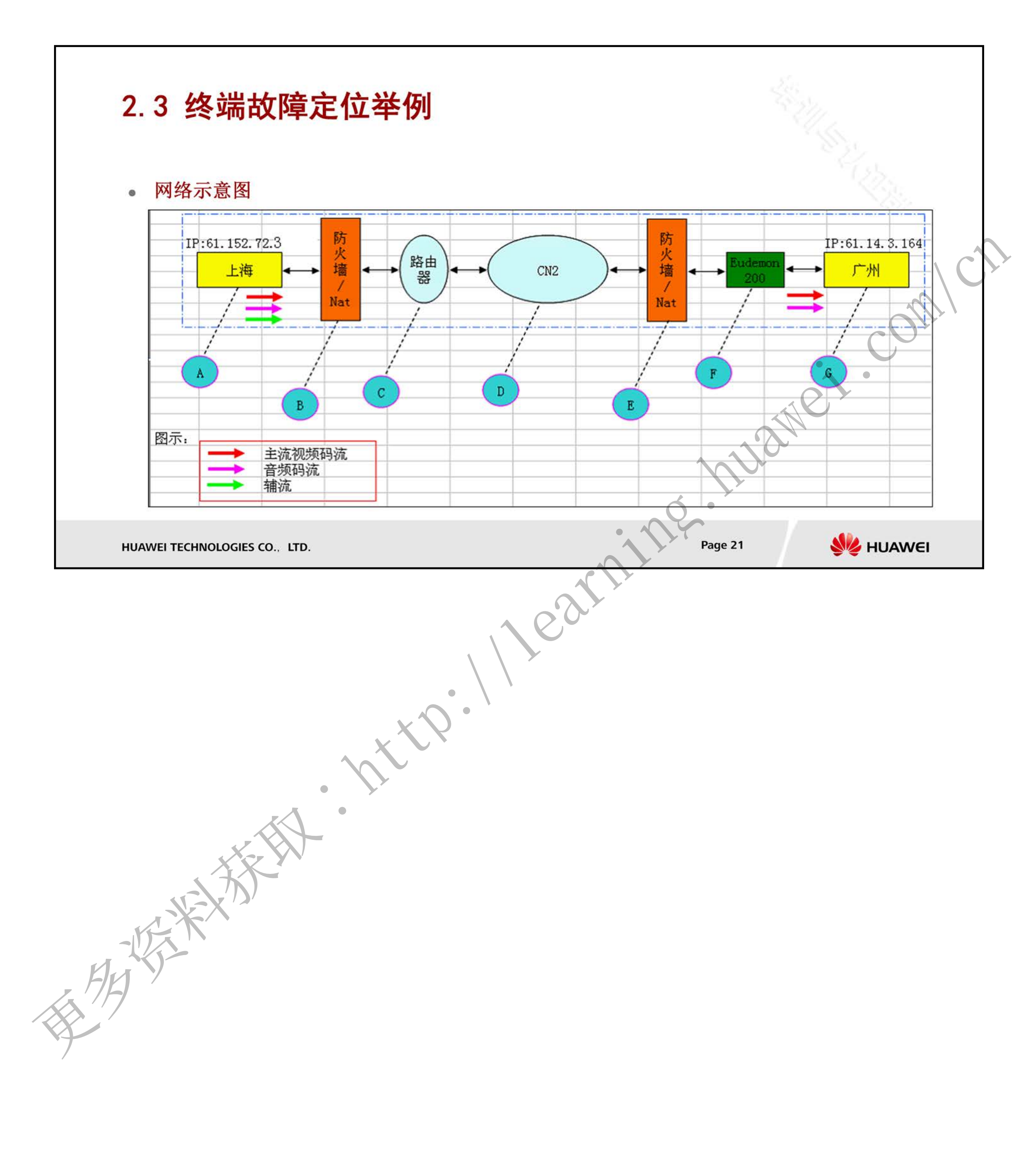
可能原因
- 版本匹配
- 参数设置
- 网络丢包
- 防火墙
- 配套环境匹配

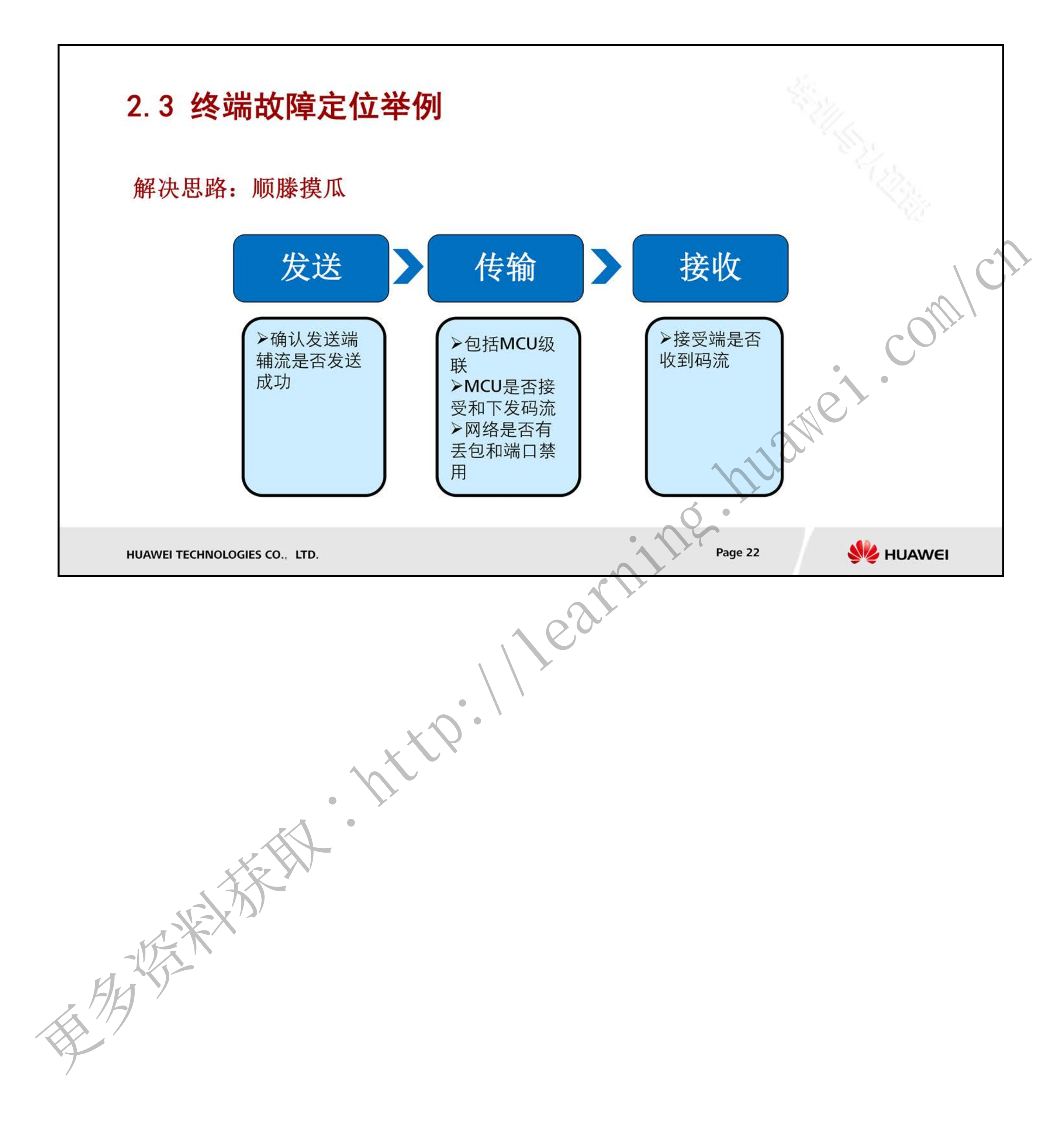
定位方法
- 诊断维护
- 替换法
- 升级法
- 平台日志
- Nlog功能
- 抓包分析
- Telnet调试



内容介绍


2.3 终端产品故障定位举例
案例：无法接收远端辅流
问题背景
全网MCU至终端全E1接入
六个8620MCU之间，IP级联
故障现象
各地会场概率性收不到上海会场发送的辅流
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 20
HUAWEI


2.3 终端故障定位举例
网络示意图
IP:61.152.72.3
上海
防火墙/Nat
路由器
CN2
防火墙/Nat
Eudemon 200
IP:61.14.3.164
广州
A
B
C
D
E
F
G
图示：
主流视频码流
音频码流
辅流
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 21
HUAWEI


2.3 终端故障定位举例
解决思路：顺滕摸瓜
发送
传输
接收
➢确认发送端辅流是否发送成功
➢包括MCU级联
➢MCU是否接受和下发码流
➢网络是否有丢包和端口禁用
➢接受端是否收到码流
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 22
HUAWEI

2.3 终端故障定位举例

抓住故障点

- 触发条件不明晰，找不到触发条件。
- 通过防火墙的调试信息，看能否找到过滤辅流的原因

这条流自控制报文通过后，超过60秒之后再到达防火墙，此时防火墙为该流提供的连接通道已经老化了：

初始查看：

```
udp, H323 RTP, vpn:0,
  10.14.3.164:10014      ,  61.140.9.88:31694
    ttl:  00:01:00    left:  00:00:57
```

50秒后查看：

```
udp, H323 RTP, vpn:0,
  10.14.3.164:10014      ,  61.140.9.88:31694
    ttl:  00:01:00    left:  00:00:08
```

60秒后查看：

```
udp, H323 RTP, vpn:0,
  10.14.3.164:10014      ,  61.140.9.88:31694
    ttl:  00:01:00    left:  timeout
```

2.3 终端故障定位举例

解决思路

- 故障难重现，了解现网设备情况，防火墙两年多一直没有重启。
- 重启后防火墙，过一分钟后发送辅流，故障必现，说明为端口老化所致。

问题根因

- 8620是通过重定向报文来激活端口
- 对比分析，发送方没有重定向报文
- 在8620的配置中，没有配置SNP功能



2.3 终端故障定位举例

案例小结

- 本例中由于防火墙没有登陆权限， 且问题重现几率低，在故障点反复抓包花费了大量时间; 最终定位出故障原因为防火墙端口老化， 通过开启8620MCU自带的SNP私有穿越协议解决。
- 对于随机性，非必现性的问题需要耐心的查找触发条件，务必使该问题重现，在故障点定位问题， 同时掌握基本的抓包和网络诊断方法；
- 熟悉8620MCU“启动SNP”等基本参数的作用， 本例中防火墙策略涉及主干网核心业务不便修改， 通过MCU侧开启SNP同样解决了故障；
- 对于该问题随后发布了预警，促使全球整网的检查。



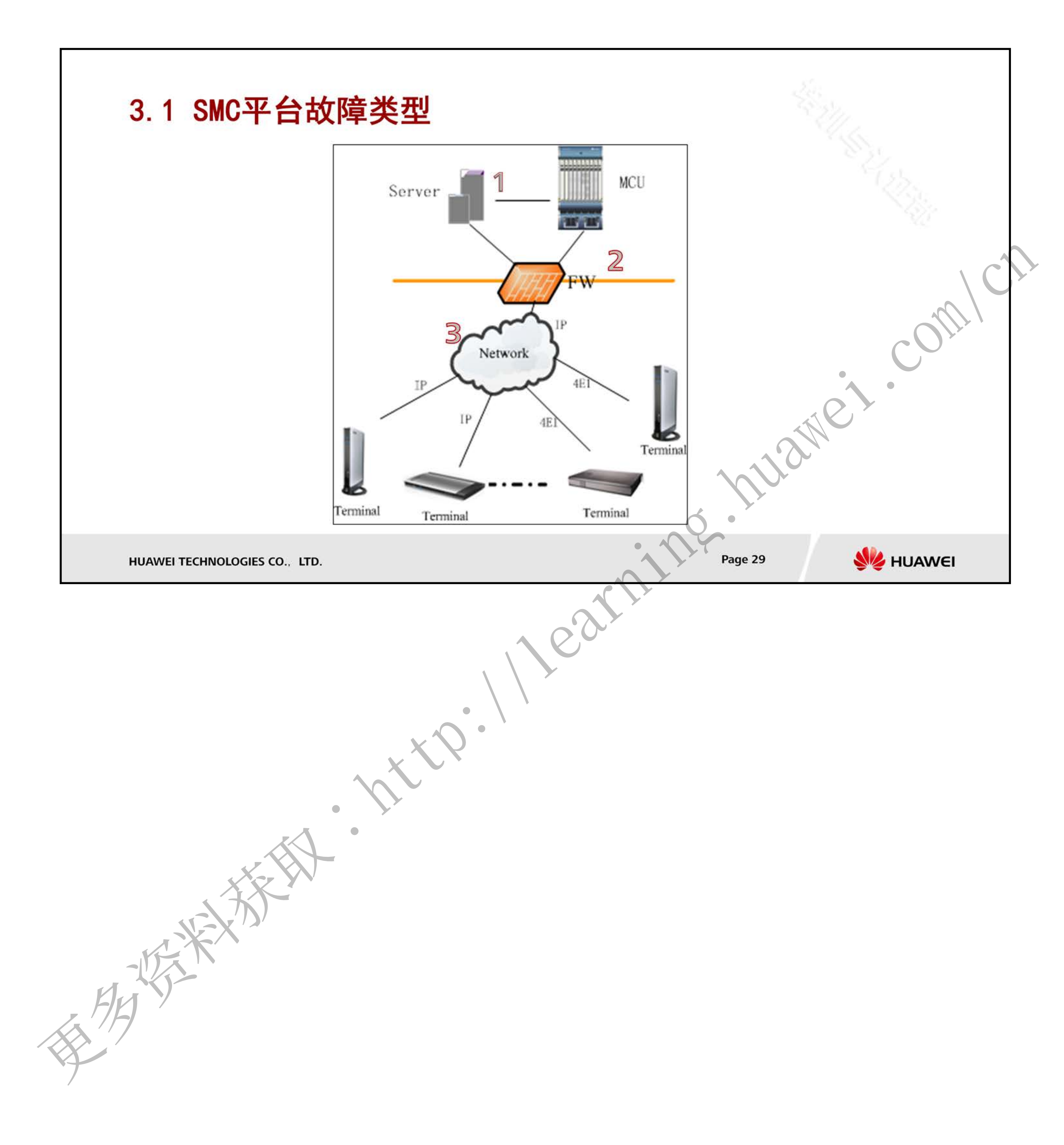
本章小结

- 终端故障定位
  - 终端故障类型
  - 终端故障定位思路
  - 终端产品故障定位举例

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　Page 26　HUAWEI


内容介绍
第1章 故障定位基本思路
第2章 终端故障定位
第3章 SMC平台故障定位
第4章 MCU故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 27
HUAWEI

内容介绍


3.1 SMC平台故障类型
Server
1
MCU
2
FW
3
Network
IP
IP
IP
4E1
4E1
Terminal
Terminal
Terminal
Terminal
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 29
HUAWEI


内容介绍
第3章 SMC平台故障定位
3.1 SMC平台故障类型
3.2 SMC平台故障定位思路
3.3 SMC平台故障定位举例
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 30
HUAWEI

3.2 SMC平台故障定位思路

服务器故障

- 服务器老化
- 磁盘坏道
- 磁盘空间不足
- 操作系统补丁
- 病毒

配置故障

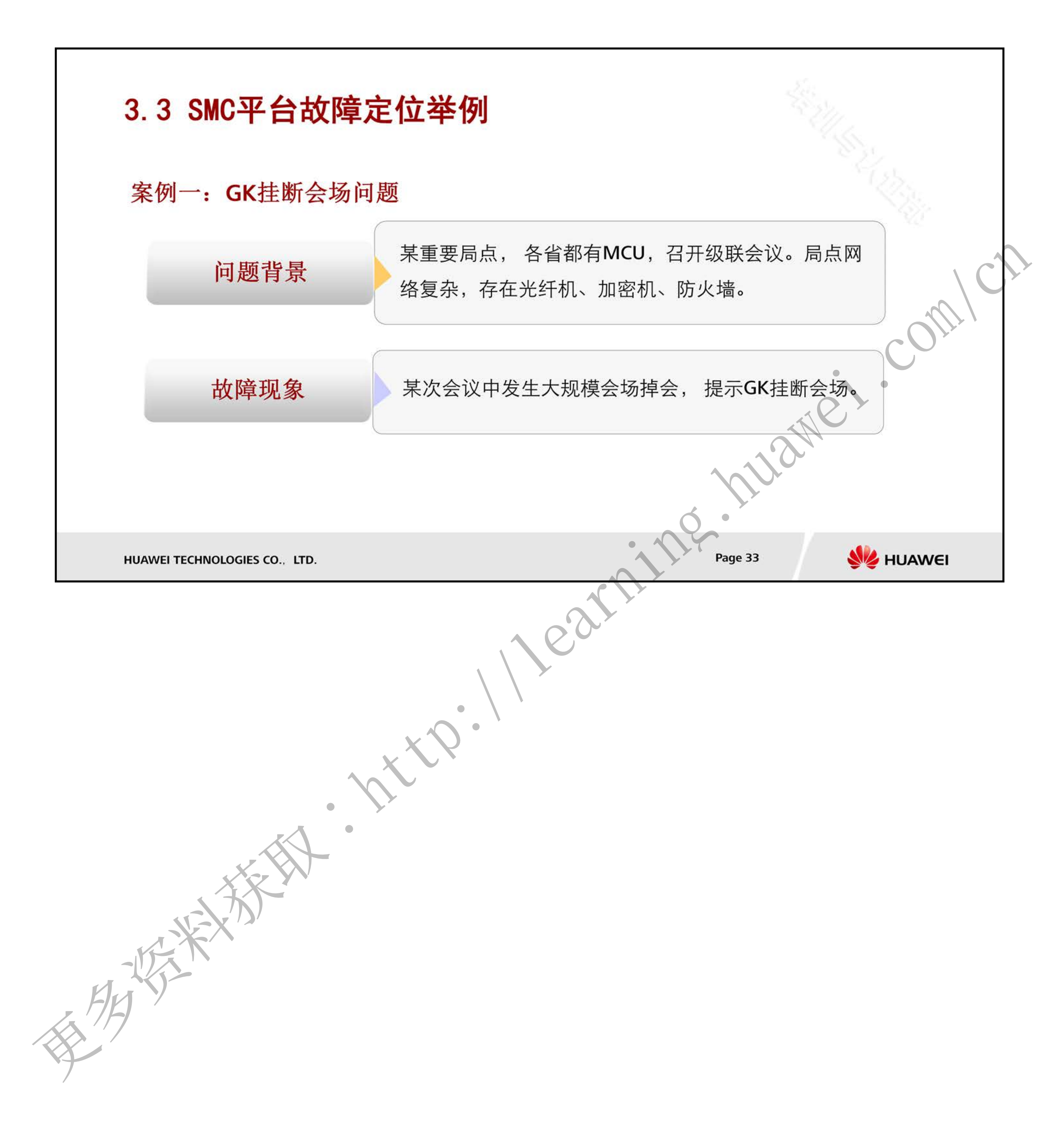
- GK配置错误
- SMC配置参数
- 本管配置
- Vbill配置
- Scheduleweb配置

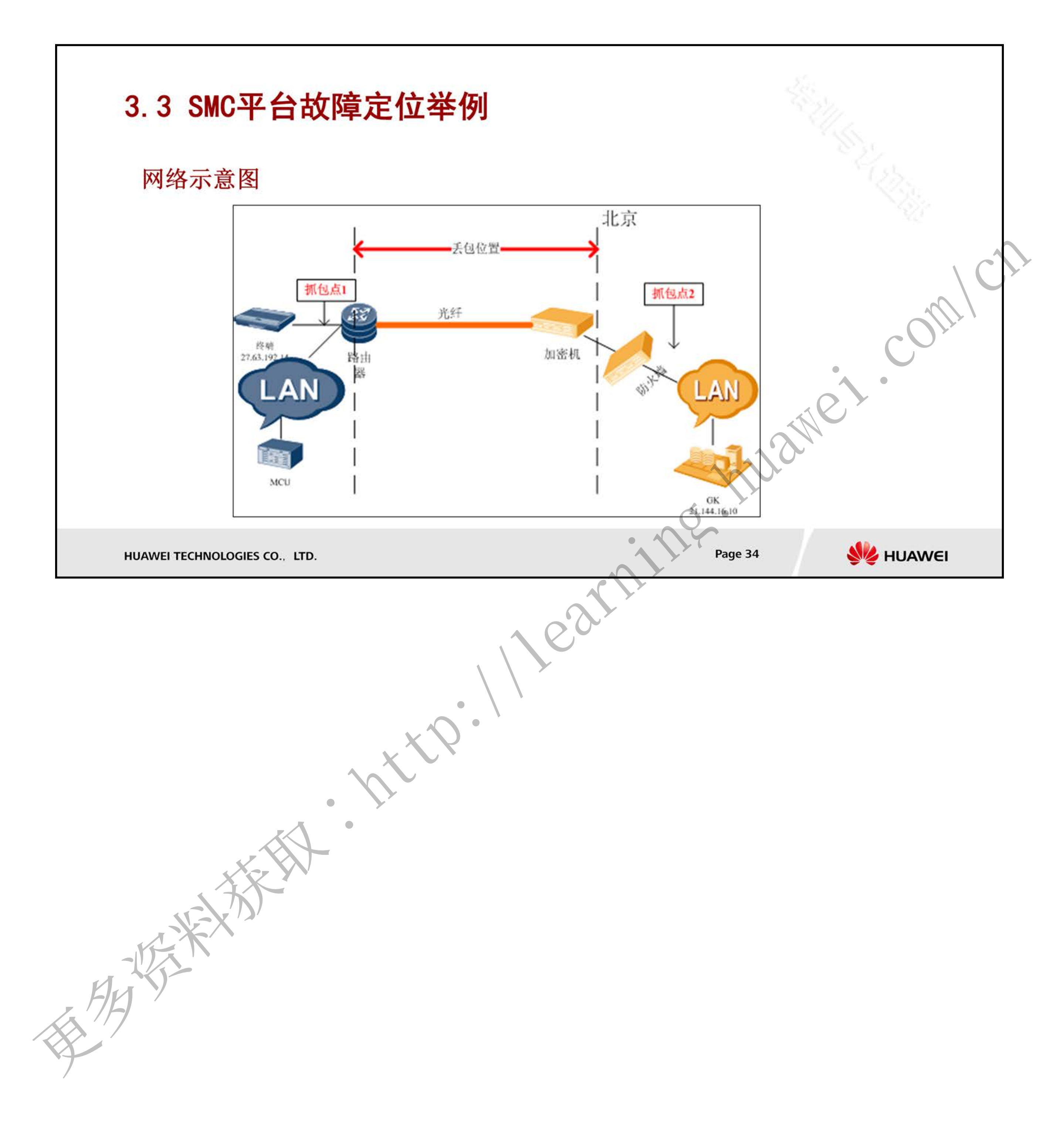
网络故障

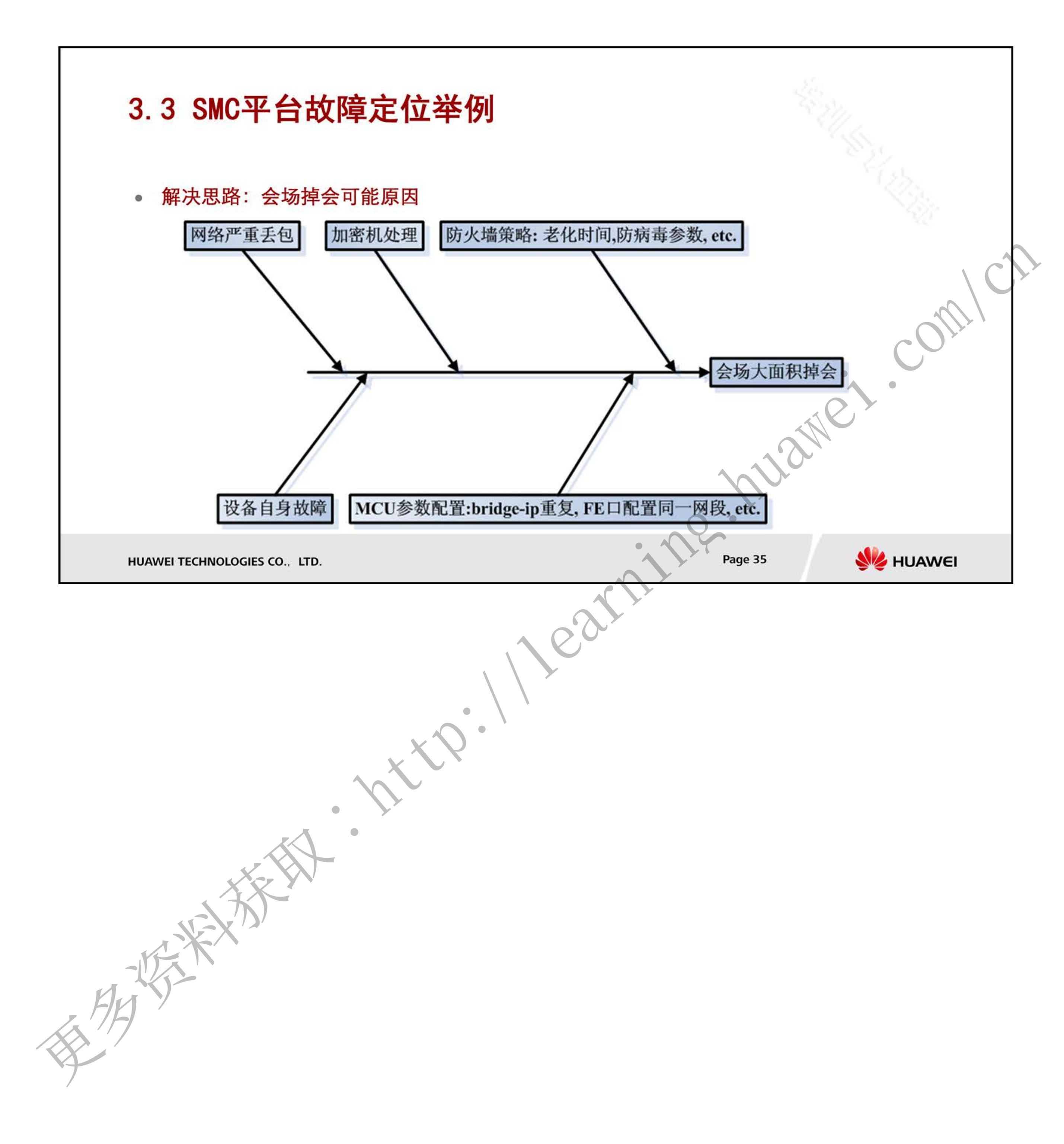
- 防火墙端口
- 端口老化时间
- H323ALG
- 网络风暴
- SIG网络加扰
- 线路丢包

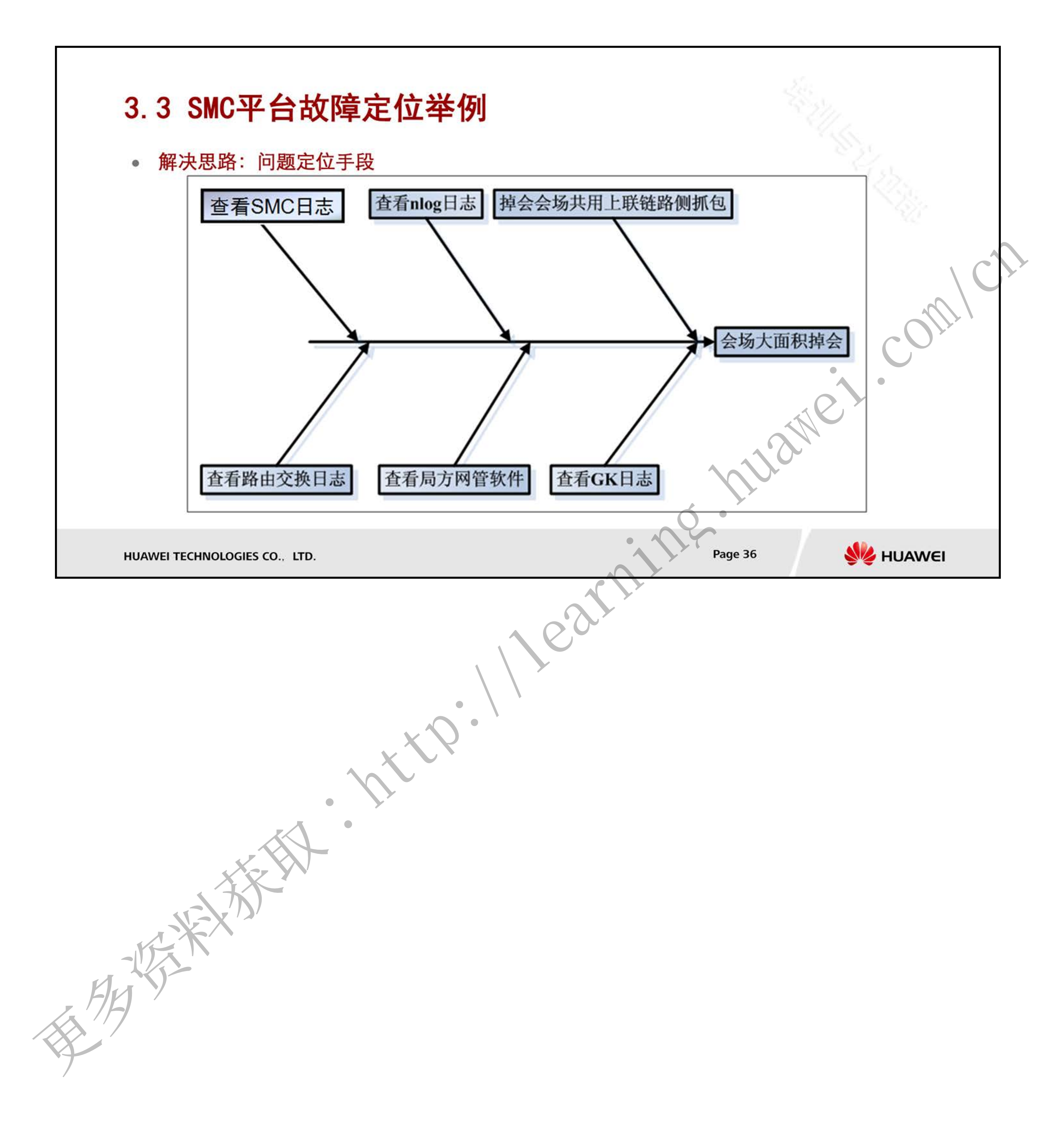


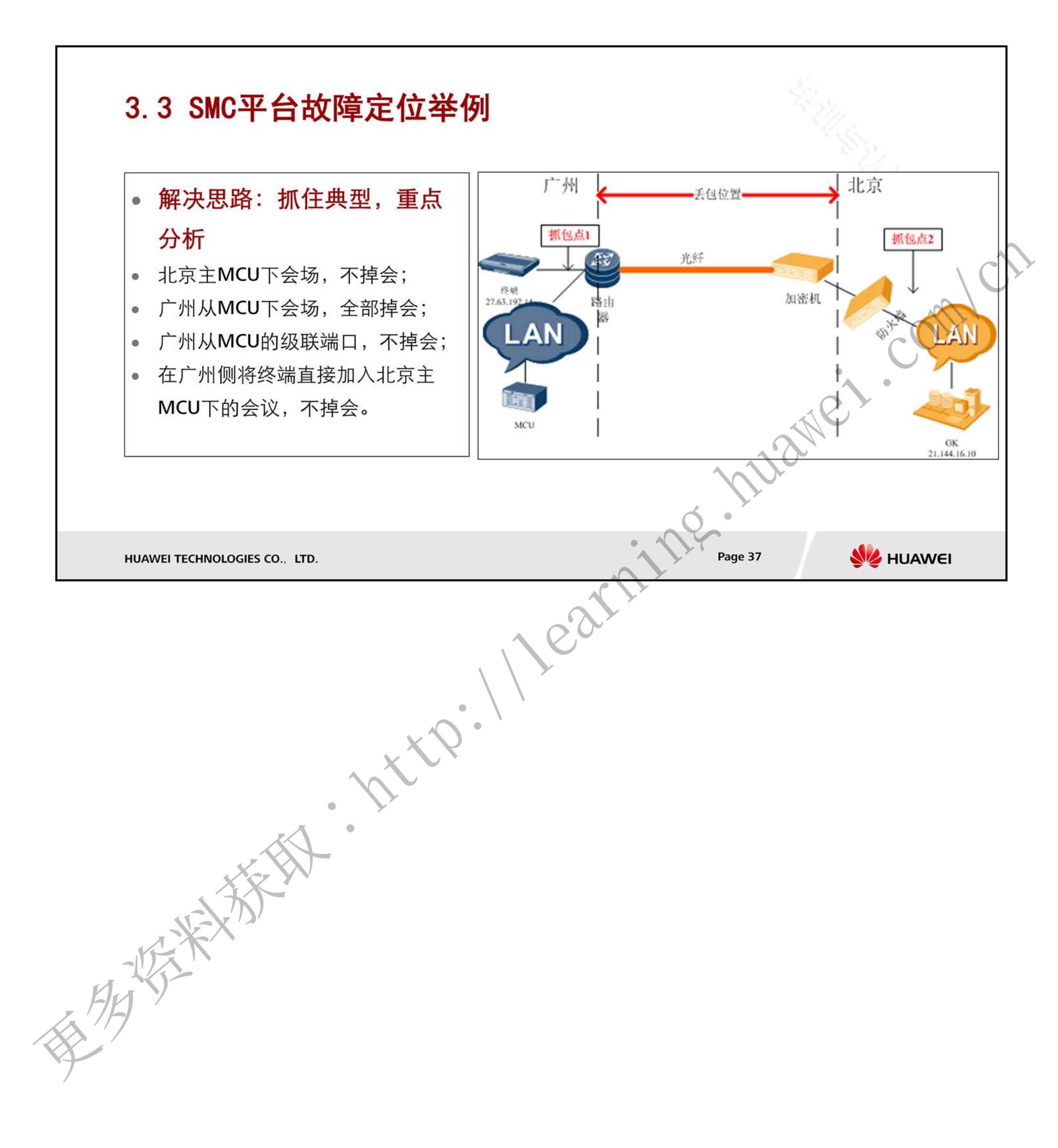
内容介绍


3.3 SMC平台故障定位举例
案例一：GK挂断会场问题
问题背景
某重要局点，各省都有MCU，召开级联会议。局点网络复杂，存在光纤机、加密机、防火墙。
故障现象
某次会议中发生大规模会场掉会，提示GK挂断会场。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 33
HUAWEI


3.3 SMC平台故障定位举例
网络示意图
北京
丢包位置
抓包点1
抓包点2
光纤
加密机
路由器
防火墙
LAN
LAN
MCU
GK
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 34
HUAWEI


3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：会场掉会可能原因
网络严重丢包
加密机处理
防火墙策略: 老化时间,防病毒参数, etc.
会场大面积掉会
设备自身故障
MCU参数配置:bridge-ip重复, FE口配置同一网段, etc.
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 35
HUAWEI


3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：问题定位手段
查看SMC日志
查看nlog日志
掉会会场共用上联链路侧抓包
会场大面积掉会
查看路由交换日志
查看局方网管软件
查看GK日志
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 36
HUAWEI

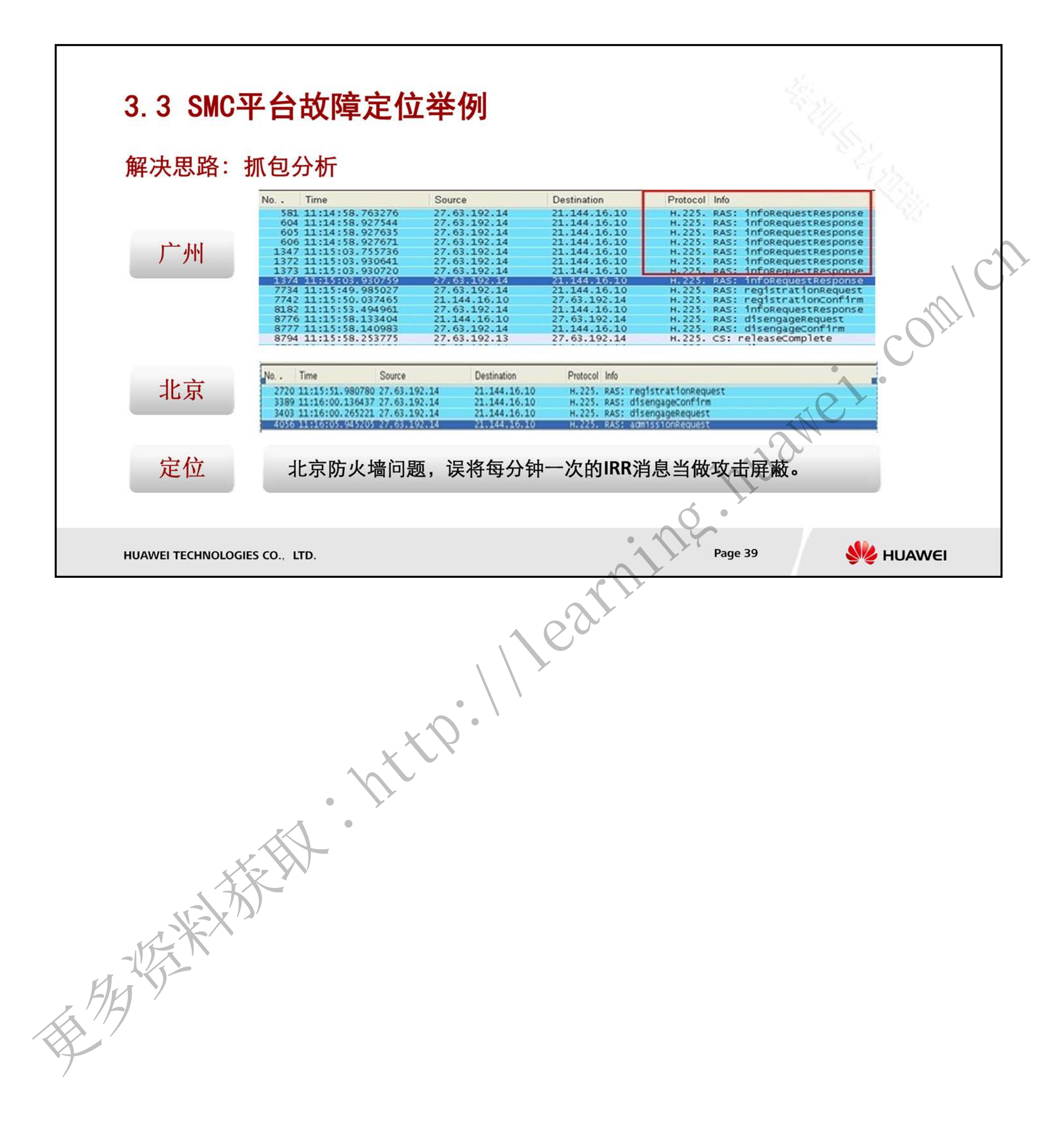

3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：抓住典型，重点分析
北京主MCU下会场，不掉会；
广州从MCU下会场，全部掉会；
广州从MCU的级联端口，不掉会；
在广州侧将终端直接加入北京主MCU下的会议，不掉会。
广州
丢包位置
北京
抓包点1
抓包点2
光纤
加密机
路由器
LAN
LAN
MCU
GK
21.144.16.10
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 37
HUAWEI

3.3 SMC平台故障定位举例

解决思路：GK IRR挂断

- GK IRR的作用: 呼叫建立后，GK可以指定呼叫节点在一定的时间周期内发送IRR消息报告节点呼叫状态。
- 终端发送IRR心跳，每秒向GK发送当前状态。
- 如果GK未收到，则GK发送IRQ，要求终端重发。
- 如果GK 3次IRQ，均未收到终端的IRR，则认为终端离线。
- 呼叫双方离线时，GK才会挂断通话。




3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：抓包分析
广州
No. Time Source Destination Protocol Info
581 11:14:58.763276 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
604 11:14:58.927544 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
605 11:14:58.927635 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
606 11:14:58.927671 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1347 11:15:03.755736 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1372 11:15:03.930641 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1373 11:15:03.930720 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
1374 11:15:03.930759 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
7734 11:15:49.985027 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: registrationRequest
7742 11:15:50.037465 21.144.16.10 27.63.192.14 H.225. RAS: registrationConfirm
8182 11:15:53.494961 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: infoRequestResponse
8776 11:15:58.133404 21.144.16.10 27.63.192.14 H.225. RAS: disengageRequest
8777 11:15:58.140983 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: disengageConfirm
8794 11:15:58.253775 27.63.192.13 27.63.192.14 H.225. CS: releaseComplete
北京
No. Time Source Destination Protocol Info
2720 11:15:51.980780 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: registrationRequest
3389 11:16:00.136437 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: disengageConfirm
3403 11:16:00.265221 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: disengageRequest
4056 11:16:05.945205 27.63.192.14 21.144.16.10 H.225. RAS: admissionRequest
定位
北京防火墙问题，误将每分钟一次的IRR消息当做攻击屏蔽。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 39
HUAWEI

3.3 SMC平台故障定位举例

案例一小结

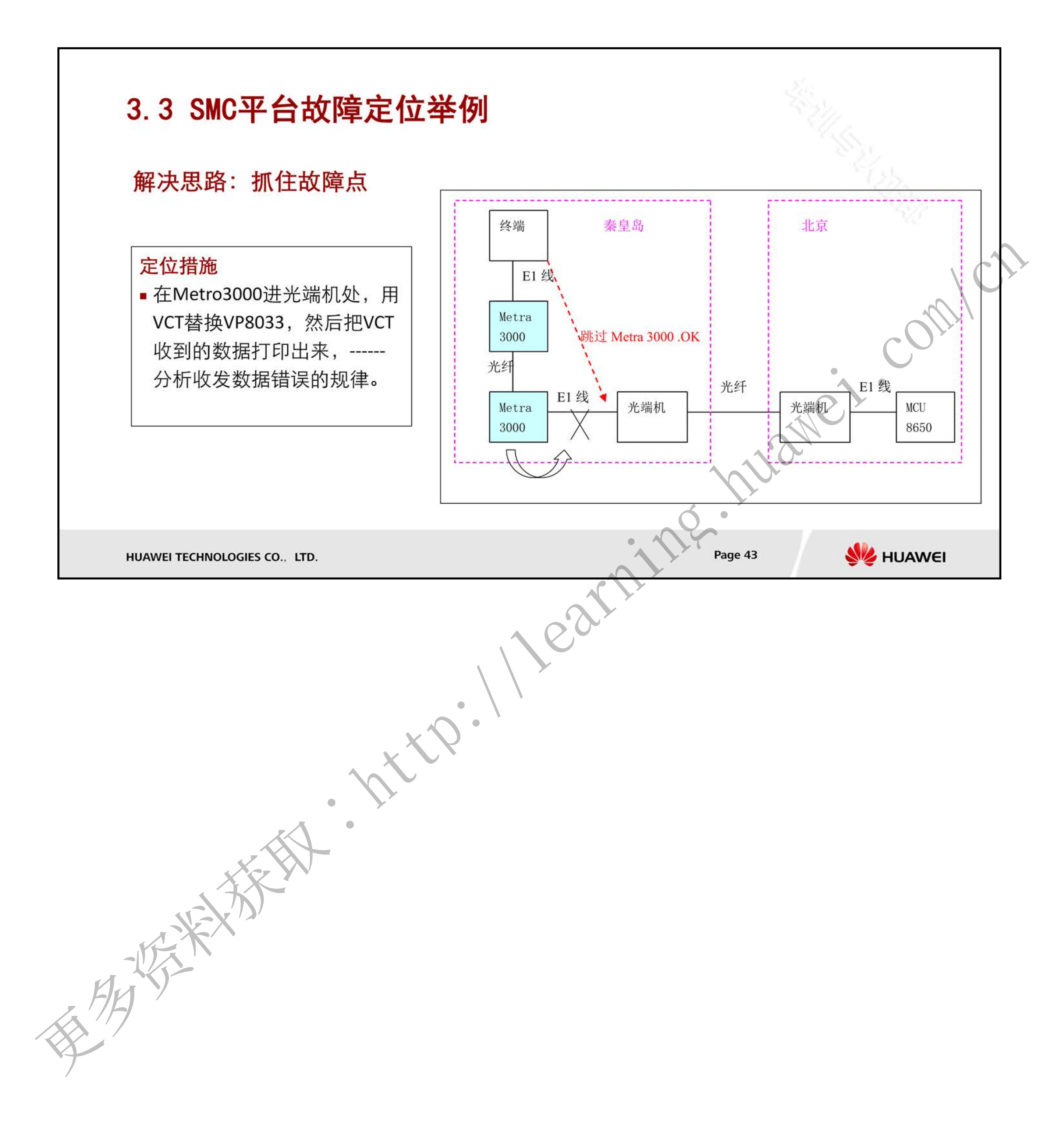
- GK IRR的作用平台侧故障定位需要熟练掌握平台各组件参数配置，各组件间交互信息及作用， 并了解操作系统，数据库，数通网络设备等相关知识。

- 本例中如对GK IRR信令作用不甚了解则难以确定故障原因所在，此外查看平台组件日志，抓包分析等是基本功。




3.3 SMC平台故障定位举例
案例二：传输线导致离会问题
问题背景
某局点同样传输条件下友商ZX4050终端上连VP8650MCU开会则正常，而VP8033终端就无法开会。
故障现象
VP8033终端过E1线路连接BJ总部VP8650开会。召集会议时有时可以呼通但很快就掉会，有时无法呼通。现场测试传输线路正常。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 41
HUAWEI


3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：步步为营
第四阶段定位
配合华为工程师在现场定位。
第三阶段定位
MCU侧定位：MCU侧display端口状态，倒换端口测试。
第二阶段定位
测传输：E1本端环回、远端环回、传输设备环回，远端挂误码仪测试。
第一阶段定位
测终端：终端诊断自检，E1接口板检测，升级到最新版本。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 42
HUAWEI

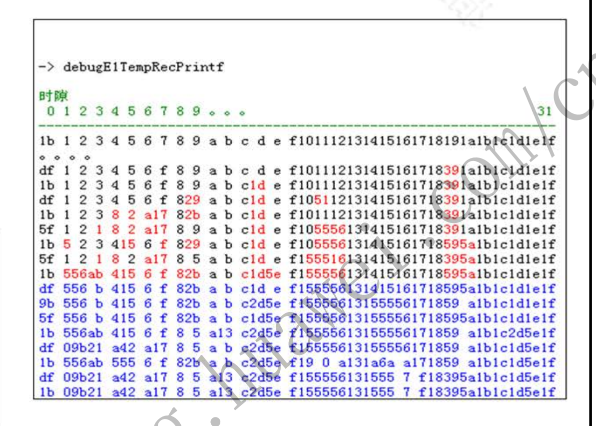

3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：抓住故障点
定位措施
在Metro3000进光端机处，用VCT替换VP8033，然后把VCT收到的数据打印出来，------分析收发数据错误的规律。
终端
秦皇岛
北京
E1 线
Metra 3000
跳过 Metra 3000 .OK
光纤
Metra 3000
E1 线
光端机
光纤
光端机
E1 线
MCU 8650
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 43
HUAWEI

3.3 SMC平台故障定位举例

解决思路：抓住故障点

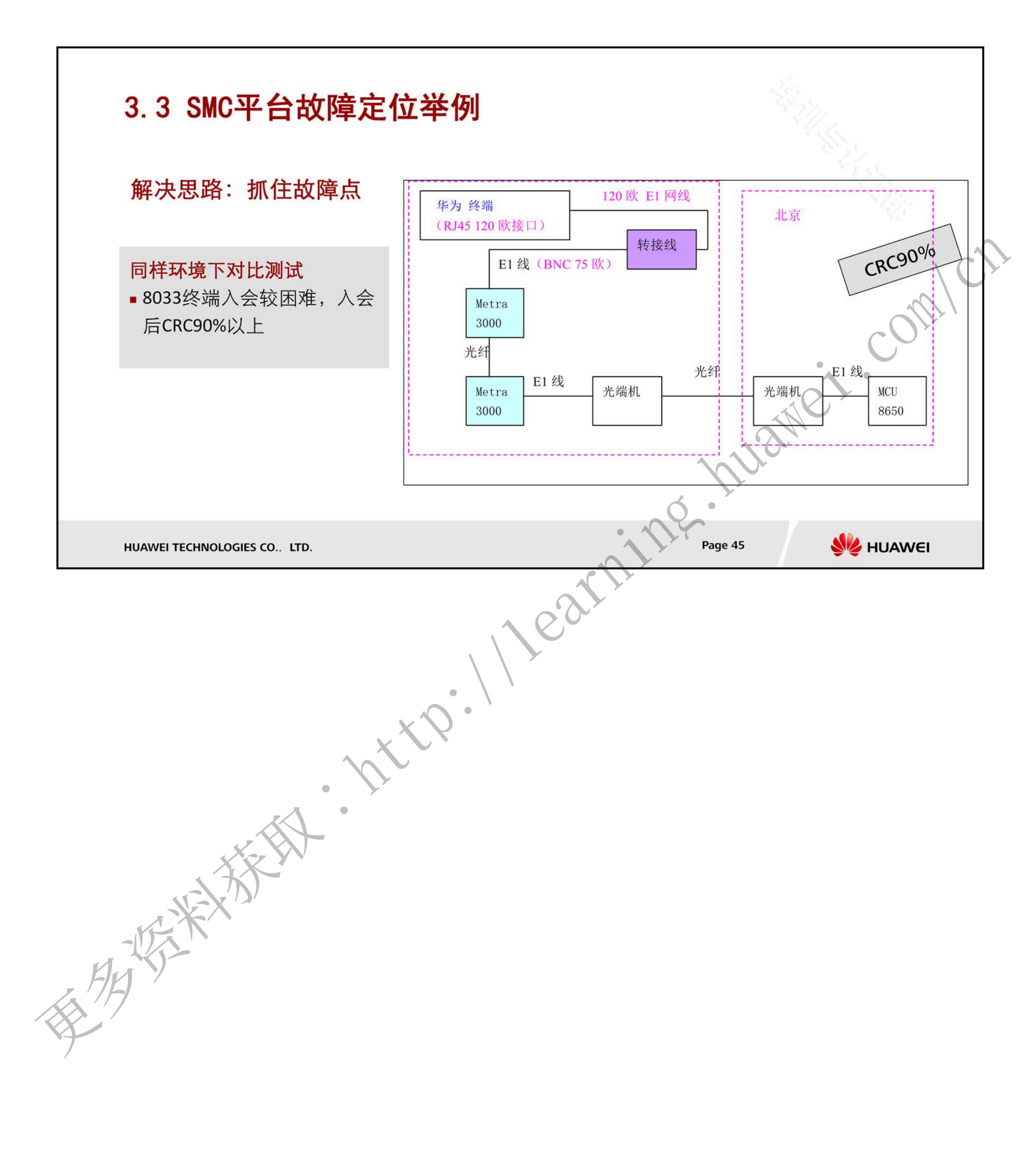
```
发送的数据：
-> debugE1TempSendPrintf

时隙
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 。。。                                31
---------------------------------------------------------------
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f101112131415161718191a1b1c1d1e1f
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f101112131415161718191a1b1c1d1e1f
 。。。。。。
```



定位措施

- 通过VCT Trace信息分析，发送和接收的数据对比发生了变化，证明环回的这段传输通道存在问题。


3.3 SMC平台故障定位举例
解决思路：抓住故障点
同样环境下对比测试
8033终端入会较困难，入会后CRC90%以上
华为 终端
（RJ45 120欧接口）
120欧 E1网线
转接线
E1线（BNC 75欧）
Metra 3000
光纤
Metra 3000
E1线
光端机
光纤
北京
CRC90%
光端机
E1线
MCU 8650
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 45
HUAWEI

3.3 SMC平台故障定位举例

分析总结

- 同样环境下有终端测试结果正常，可以证明传输通道是正常的
- 整个系统中唯一差异就是友商设备是直接75欧电缆连接，VP8033终端经过75欧转120欧转接线连接

解决措施

- 将Metro3000设备到终端的这段【75欧同轴连接线缆】替换为【120欧平衡双绞线】，同时在客户配合下缩短了平衡线走线长度从100m至30m。现场测试终端入会正常，无误码。
- 最终定位问题根因是**原75欧同轴线缆与VP8033终端不兼容。**



3.3 SMC平台故障定位举例

案例二小结

- 对于E1组网环境，需要重点排查电源问题、接地问题和传输线路问题。

- 本例中传输线导致终端离会问题较特殊:
- 首先，终端自检排除了终端自身原因。
- 然后，通过Trace对比收发数据确认故障原因在线路侧，同时逐点排查缩小故障范围，及采用替换法测试，最终确定问题。



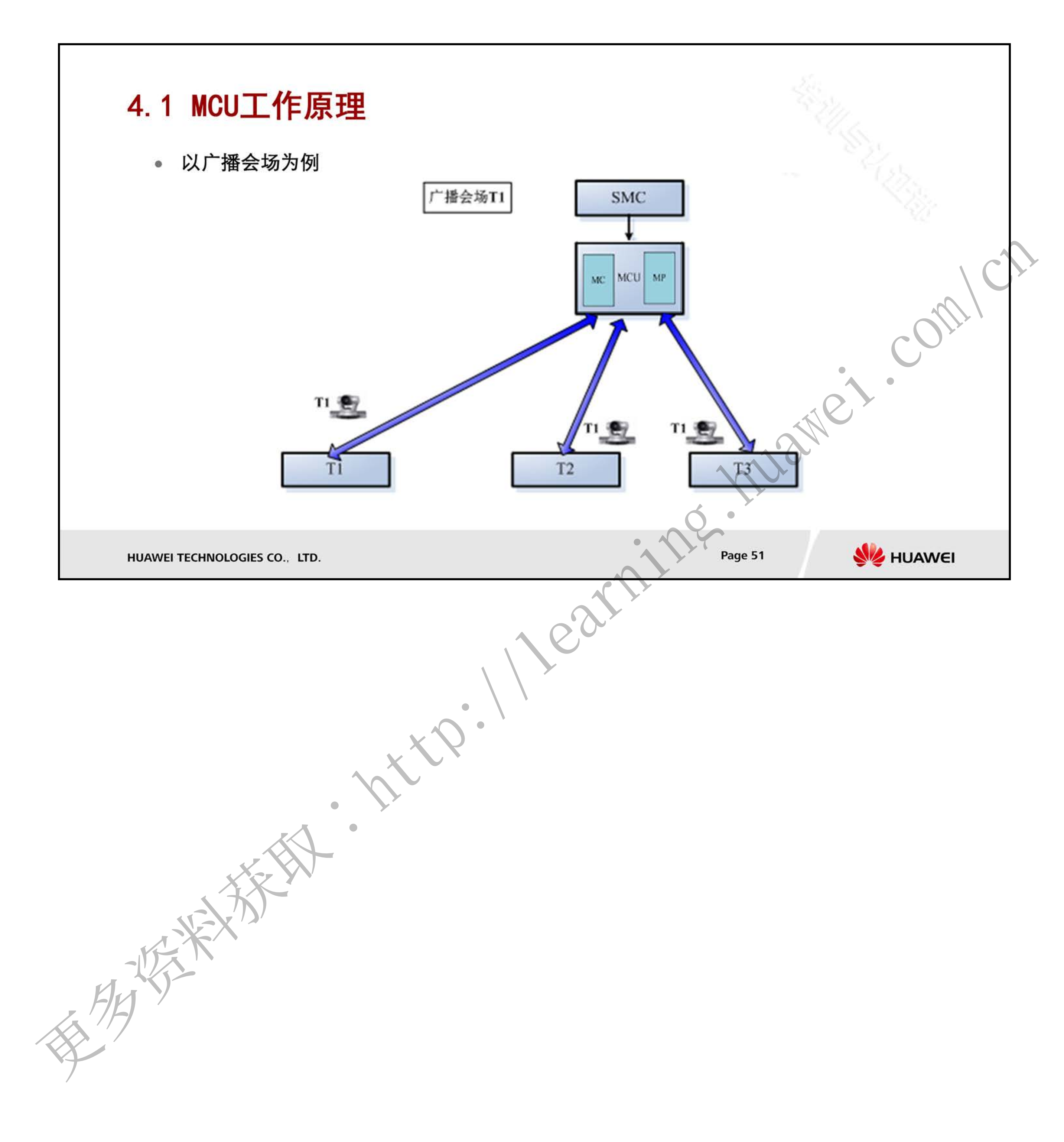
本章小结

- SMC平台故障定位
  - SMC平台故障类型
  - SMC平台故障定位思路
  - SMC平台故障定位举例



内容介绍
第1章 故障定位基本思路
第2章 终端故障定位
第3章 SMC平台故障定位
第4章 MCU故障定位
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 49
HUAWEI

内容介绍


4.1 MCU工作原理
以广播会场为例
广播会场T1
SMC
MC
MCU
MP
T1
T1
T1
T1
T2
T3
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 51
HUAWEI

4.1 MCU工作原理

- **普通会议:**
- 对视频只转发，不处理(MC)
- 对音频先混音，再广播(MP)
- 会控由MC处理，并向终端及SMC做状态同步

- **速率适配、多画面会议:**
- 使用DSP资源编解码 (MP)

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 52 HUAWEI

- MC：处理所有节点的H.323协议通信，并完成对MP的调度和控制；
- MP：主要处理视频交换、多画面合成、音频编解码、音频适配与音频混音等功能；


内容介绍
第4章 MCU故障定位
4.1 MCU工作原理
4.2 MCU故障定位思路
4.3 MCU故障定位举例
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 53
HUAWEI


4.2 MCU故障定位思路
1. 声音问题
• 单点混音后引入
• 参数设置
• 版本不配套
2. 图像抖动
• 网络丢包
• 参数设置
• 版本不配套
• MCU 编解码故障
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 54
HUAWEI


4.2 MCU故障定位思路
3. 调会失败
MCU连接SMC状态
服务区设置
会议参数设置
License数量限制
MCU与终端、SMC的版本不匹配
4. 会议马上结束
MCU频繁上下线
MCU硬件故障
网络不稳定
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 55
HUAWEI

内容介绍

4.3 MCU故障定位举例

案例一：私网终端不入会问题

网络背景

- 某局点整网采用火车11配套版本（备注），现网平台有SMC服务器两台（热备），vBill服务器两台，GK服务器四台以及GKM/8620本管服务器，Scheduleweb等共11台服务器及一台IBM磁盘阵列柜；此外还有1台8660MCU，3台8620MCU，2台公私网穿越设备8520MG。

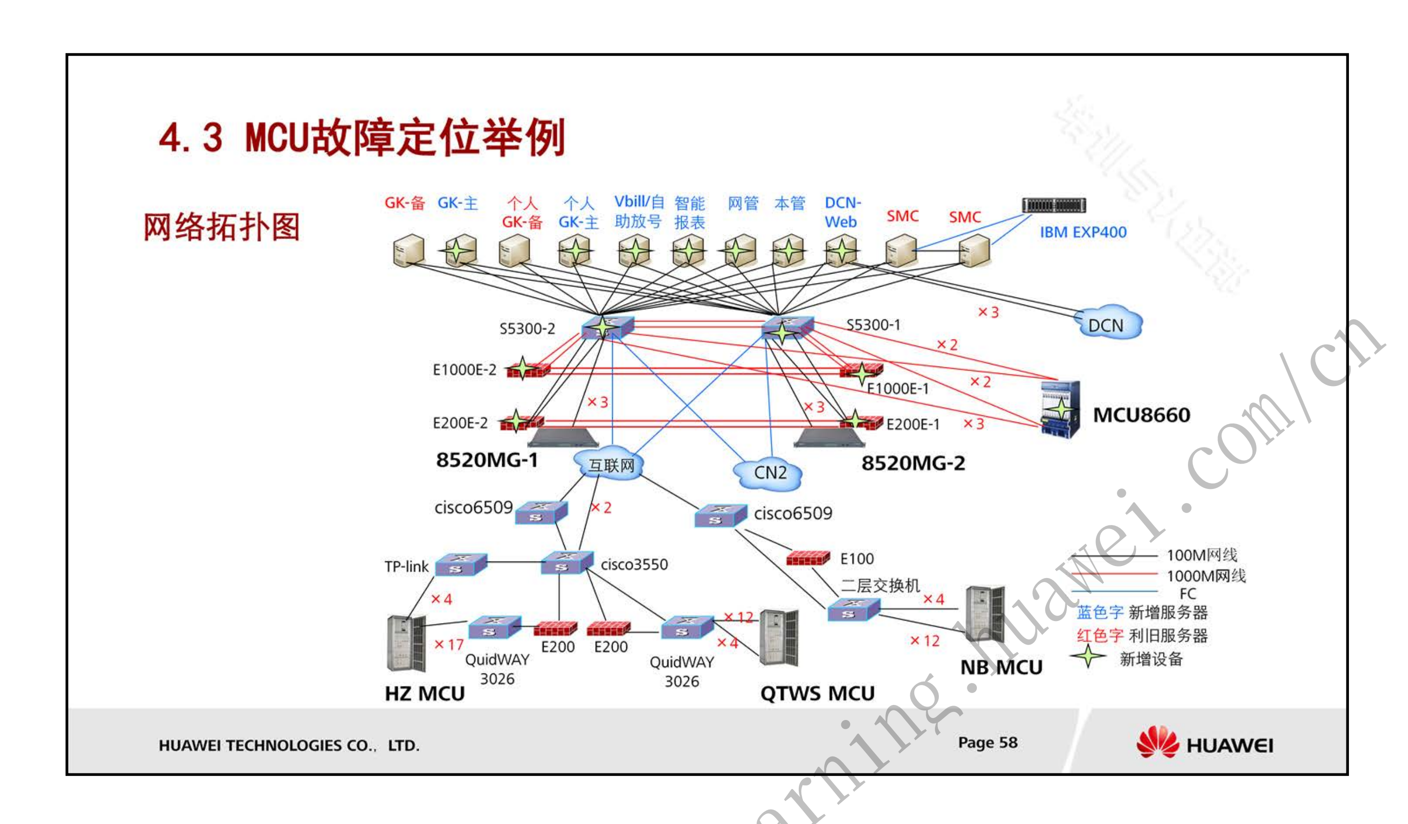
故障现象

- 2010年3月， 新平台建立后，出现部分私网终端无法入会问题，SMC界面提示“被叫无人接听”， 终端侧呼叫168也无法入会，终端界面提示“呼叫失败，远端拒绝”， GKM界面呼叫信息中没有过8520MG信令口的信息。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.   Page 57



子系统名称	版本号（火车11）
8650/8660/8650C MCU	MCU V100R003C03B016SP04(Release 3.3.16.4 2009.12.28)
ScheudleWeb	VCGV600R860C03B411SP03(2009.07.15)
GK/GKM	VCGV600R860C03B411SP03(2009.07.15)
8620/8620E MCU	VCGV600R603B04D028SP06(Release 4.28.6 2009.08.07)
8630 MCU	VCGV600R802C01B03D036SP02(Release 3.36.2 2008.12.12)
8520 MG	VCGV600R803B02D019SP01(Release 2.19.1 2008.03.07)
803X/806X 群组终端	VCGV600R481C02B01D012SP01(Release 8.12.1 2009.12.07)
9033/9035/9036/9039系列高清终端	VCT V100R002C01B024SP01(Release 2.1.24.1 2010.01.05)
9030/9035A/9039A/9039S系列高清终端	ViewPoint 9030 V100R001C01B018SP03
8020Plus 终端	Release 8.46.0 2007.03.10(IP.E1.V35)(VCGV6.00R415M00B08D0310)
8020Plus 终端	Release 8.46.0 2007.03.10(IP.ISDN)(VCGV6.00R415M00B08D0310)



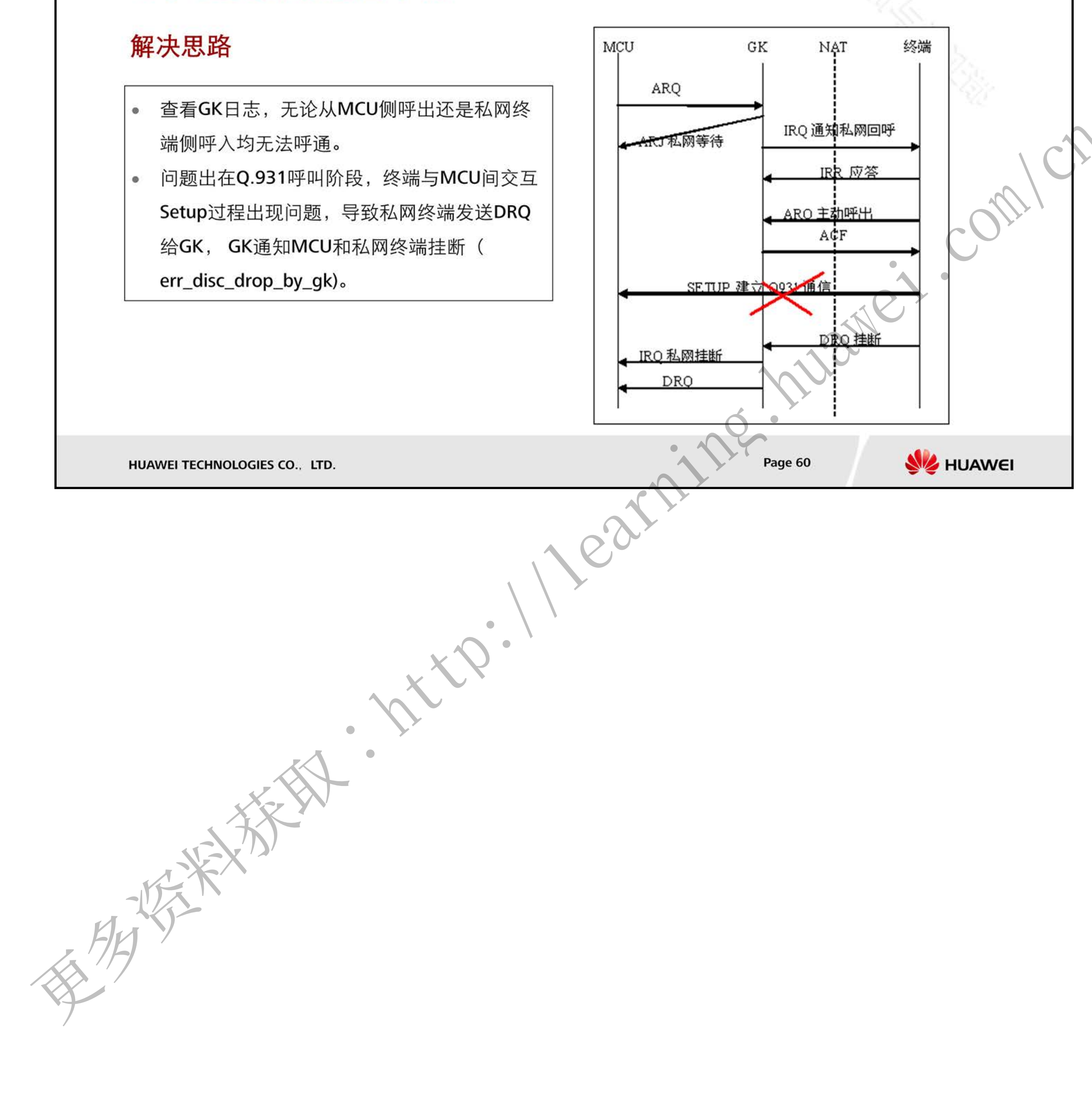
- MG8520,通用接入平台，公私网穿越设备，实现公私网终端之间信令与媒体互通。

4.3 MCU故障定位举例

解决思路

- 首先猜测8520MG出现异常（因为私网终端问题）。检查软硬件状态无误，将对应的8520MG CPL策略设置为“至少一方在私网时”，终端入会正常，呼叫信息正常过8520MG，问题解决；
- 但老平台使用8620MCU时，CPL策略设置为“双方都在私网内”才过MG8520，终端入会也正常；客户不认可该原因，需进一步明确问题根因所在。
- 统计无法入会的私网终端型号，发现均为8020plus和8030mbox等老终端。




4.3 MCU故障定位举例
解决思路
• 查看GK日志，无论从MCU侧呼出还是私网终端侧呼入均无法呼通。
• 问题出在Q.931呼叫阶段，终端与MCU间交互Setup过程出现问题，导致私网终端发送DRQ给GK， GK通知MCU和私网终端挂断（err_disc_drop_by_gk)。
MCU
GK
NAT
终端
ARQ
ARJ 私网等待
IRQ 通知私网回呼
IRR 应答
ARQ 主动呼出
ACF
SETUP 建立Q931通信
DRQ 挂断
IRQ 私网挂断
DRQ
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 60
HUAWEI

4.3 MCU故障定位举例

解决思路

- 查看统计发现大部分故障8020plus终端与8030m box终端均为2003年老版本；
  - 6.30.0 2004.24　　　2台
  - 6.37.1 2003.4.30　　　5台
  - 8.30.6 2003.12.3　　　4台

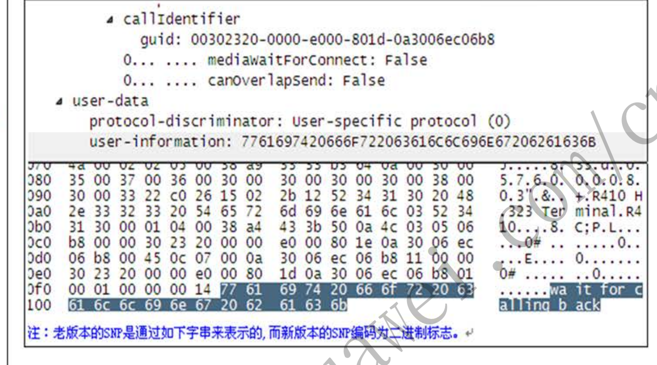
- 升级软件版本至Release 8.46.0 VCGV6.00R415M00B08D0310 版本后，终端都可以正常入会；



4.3 MCU故障定位举例

问题根因

- 当私网终端无法入会时，在终端和MCU及 GK上同时抓包，并在MCU上打Trace信息分析。发现当终端回呼时，**MCU不能解析为“私网回呼”，导致MCU认为是其它呼叫而拒绝。**
- 老版本终端回呼用的是最早的私网回呼协议，版本V100R003C03B016SP04(Release 3.3.16.4 2009.12.28) 的8660MCU不支持此方式，导致无法解析其回呼。





4.3 MCU故障定位举例

解决措施

有三个解决方案：

- 1. 修改8660MCU SNP协议问题，增加了对老版本协议栈的SNP标志识别功能；
- 2. 修改8520MG版本，兼容老R415终端私网回呼协议（8520MG开发已停止，该方案未采用）；
- 3. 升级全网所有终端到版本Release 8.46.0 VCGV6.00R415M00B08D0310（因全网有1000多台终端，升级工作量太大，未采用)。
- 本例故障根因在于新建平台与2003年老版本的终端“私网回呼协议”不兼容；
- 最终采用方案1， 在8660MCU版本上打补丁修改SNP协议问题增加对老协议栈的SNP标志识别功能，问题解决。



4.3 MCU故障定位举例

- 案例小结
- 一般情况下，遇到公私网穿越问题，重点排查8520MG及GK策略或调整防火墙策略。
- 本例中涉及8520MG， GK策略，老8620MCU、新8660MCU，终端私网回呼等一系列复杂的环境，也是复杂的公私网穿越问题。
- 最终通过一步步的分析定位解决问题，熟悉视讯各组件间交互信息及参数配置，掌握常用的抓包Trace方法和基本分析能力，步步为营，再棘手的问题终会水落石出。



本章小结

- MCU故障定位
  - MCU工作原理
  - MCU故障定位思路
  - MCU故障定位举例

Thank you

www.huawei.com

视讯防火墙穿越方案

HUAWEI


视讯防火墙穿越方案
HCNP-VC IHVP构建高级华为视讯系统
www.huawei.com
Version: V1.0(20121031)
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI

前 言

随着IP视讯业务的发展，在视讯业务的使用中不断遇到各种防火墙穿越问题。

本课程通过对防火墙基本概念的学习，掌握华为视讯系统在防火墙下遇到各类问题的解决方案以及常见的几类防火墙穿越的方法，从而对视讯系统在防火墙穿越方面有更为深刻的理解。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 2



目 标

学习完此课程，您将会：

- 了解防火墙的基本概念及功能
- 掌握防火墙下视讯业务存在的问题及解决方案
- 掌握防火墙下视讯业务的典型问题及定位思路


内容介绍
第1章 防火墙概述
第2章 防火墙下视讯业务的问题
第3章 视讯防火墙穿越方案
第4章 防火墙下常见案例分析
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 4
HUAWEI

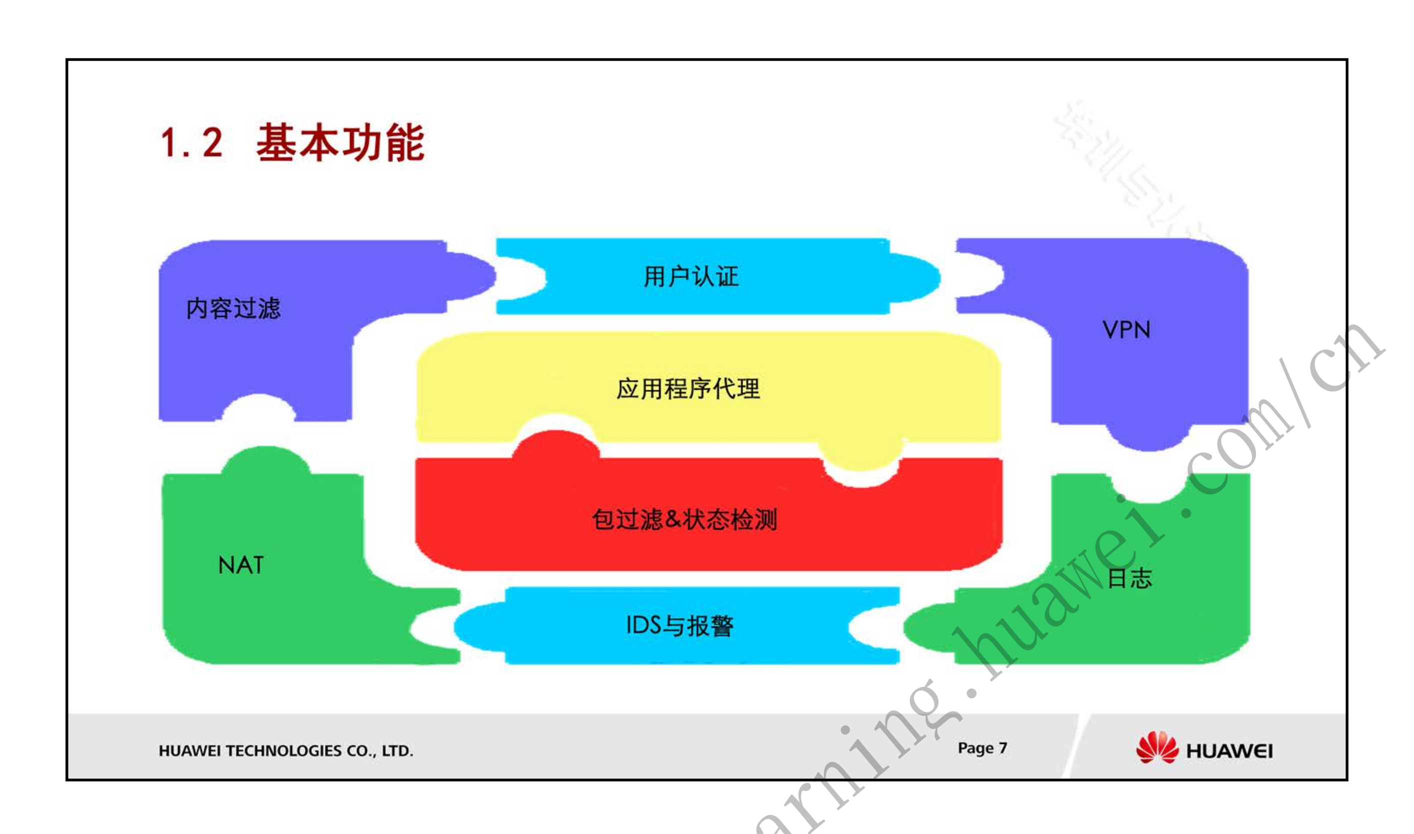

内容介绍
第1章 防火墙概述
1.1 概念
1.2 基本功能
1.3 NAT介绍
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 5
HUAWEI

1.1 概念

- 防火墙是保护一个网络免受“不信任”的网络的攻击，但是同时还必须允许两个网络之间可以进行合法的通信。

- 防火墙基本功能：
  - 只有经过各种配置的策略验证过的合法数据包才可以通过防火墙。
  - 防火墙可以保护内部网络的安全，可以使受保护的网络避免遭到外部网络的攻击。





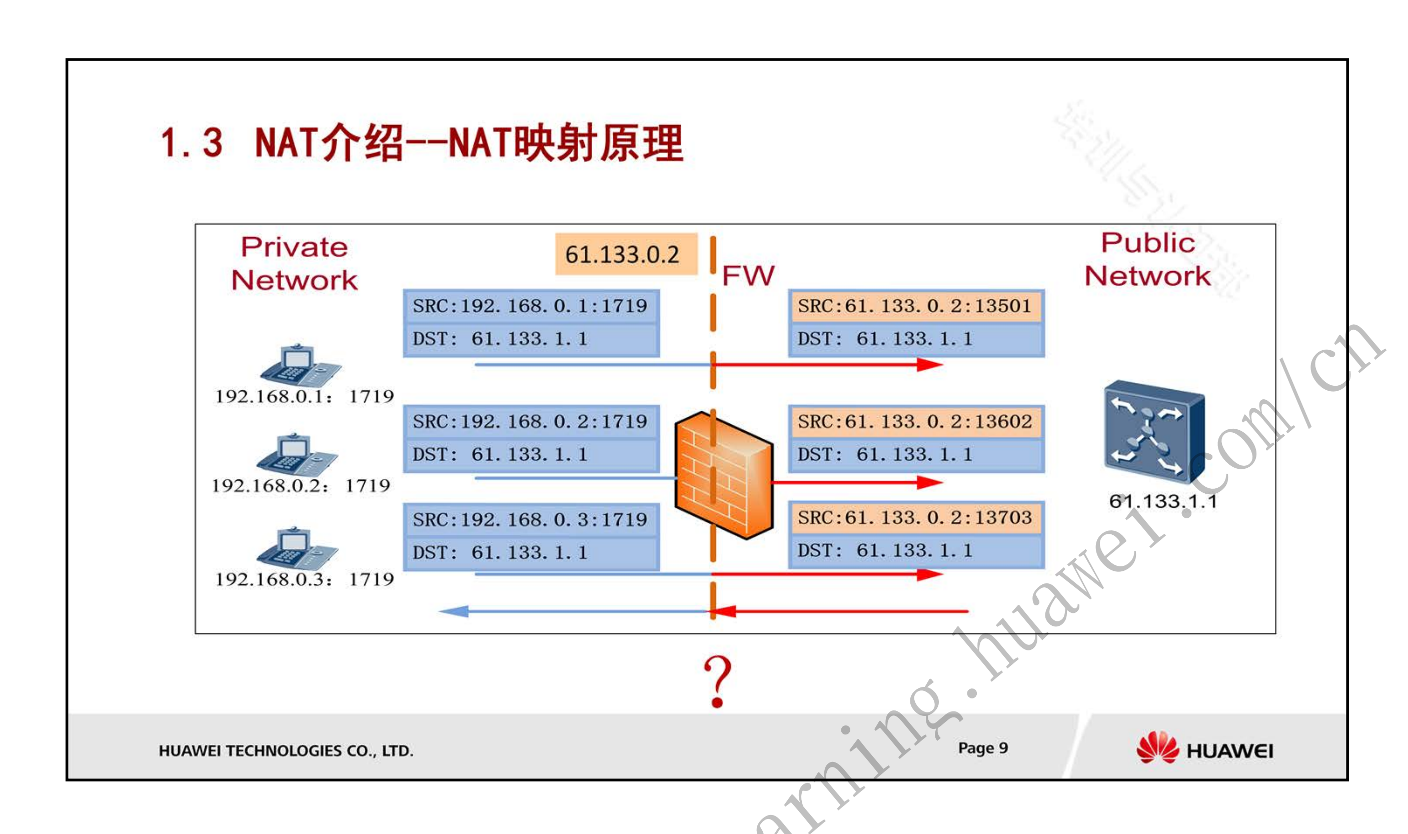
- 防火墙的功能
  - 监控和审计网络的存取和访问：过滤进出网络的数据，管理进出网络的访问行为，封堵某些禁止的业务，记录通过防火墙的信息内容和活动，对网络攻击进行检测和告警。
  - 部署于网络边界，兼备提供网络地址翻译(NAT)、虚拟专用网(VPN)等功能
  - 防病毒、入侵检测、认证、加密、远程管理、代理
  - 深度检测对某些协议进行相关控制
  - 攻击防范，扫描检测等
  - 防火墙由于处于企业网络的边缘，因此防火墙设备一般都可以提供VPN业务，通过防火墙强大的控制能力，可以通过防火墙建立企业之间的VPN连接服务。
  - 系统日志提供了一种事后审计的方式，防火墙设备针对各种操作记录、攻击信息等情况应该可以提供详细的日志，并且可以提供日志查询、过滤等的手段，可以方面的进行日志查找、分析等功能。

1.3 NAT介绍--NAT定义

- NAT(Network Address Translation)：网络地址转换——用来实现私有网络地址与 公有网络地址之间的转换。
- NAT映射的三种方式：
  - Static NAT （静态地址映射）
  - Dynamic NAT（动态地址映射 – 较少使用）
  - NAPT（Network Address Port Translation） （端口映射）

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 8 

- NAT（Network Address Translation，地址转换）是将IP数据报报头中的IP地址转换为另一个IP地址的过程 .
- Static NAT :把私网地址转化为互联网地址，而且是一对一的，私网内的一个地址总会被转换成一个固定的互联网地址。
- Dynamic NAT:多个私网地址会被转换成多个公网地址，但这种转换关系是不确定的，并不能保证某个私网地址一定会被转换成某个公网地址。
- 端口多路复用(Port address Translation, NAPT)是指改变外出数据包的源端口并进行端口转换，即端口地址转换(PAT，Port Address Translation)。

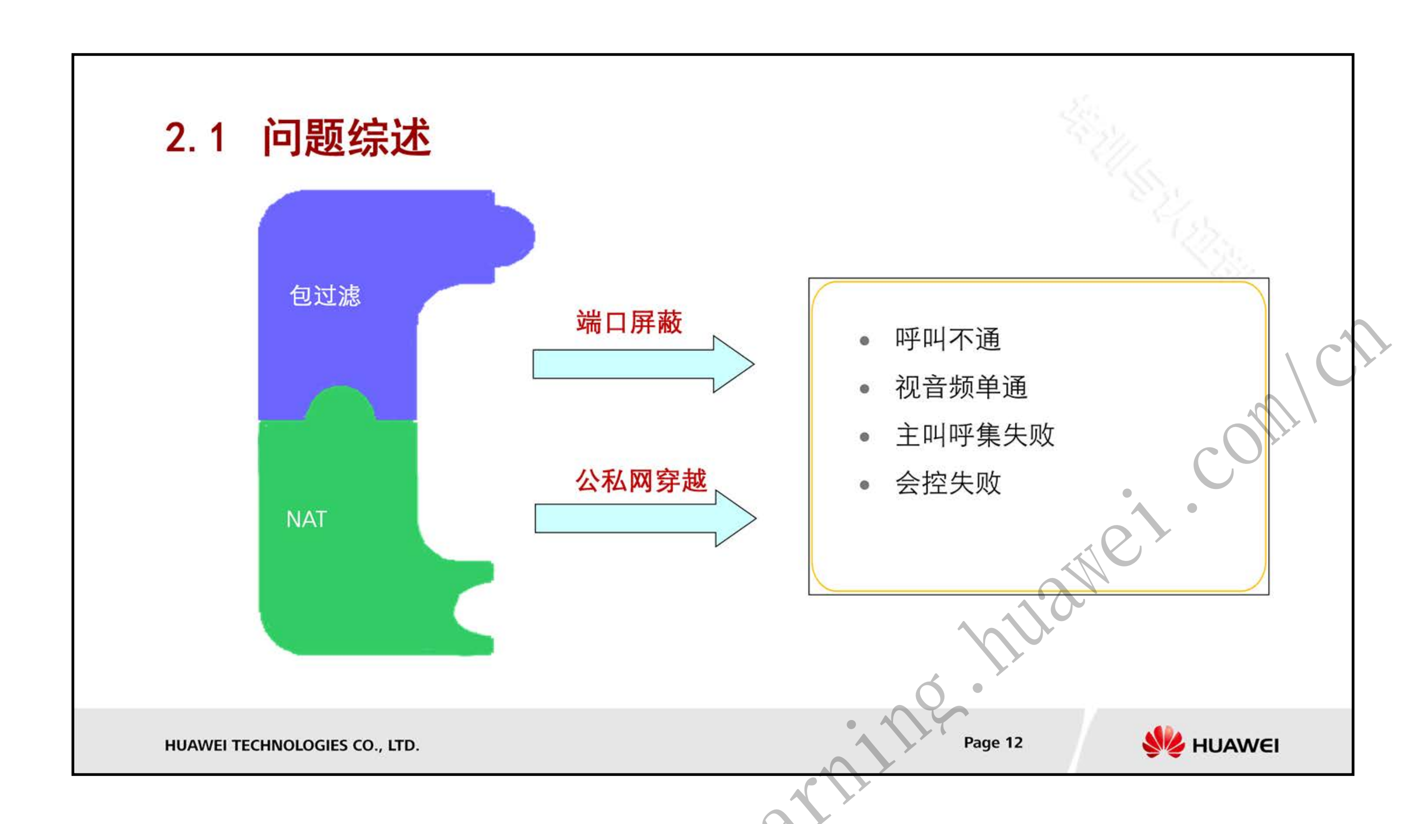


- NAT映射的核心是对数据报的报头（源地址）进行修改
- 图中将报文中源地址经过NAT映射后都变为统一的公网地址
- 问题1：DNAT映射后，反向数据是否可以直接通过?
- 答案： 可以通过，防火墙会自动的保持session，并保留反向的数据通道。
- 问题2：直接由反向发出的数据包是否能够通过?
- 答案： 不能通过。


内容介绍
第1章 防火墙概述
第2章 防火墙下视讯业务的问题
第3章 视讯防火墙穿越方案
第4章 防火墙下常见案例分析
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 10
HUAWEI

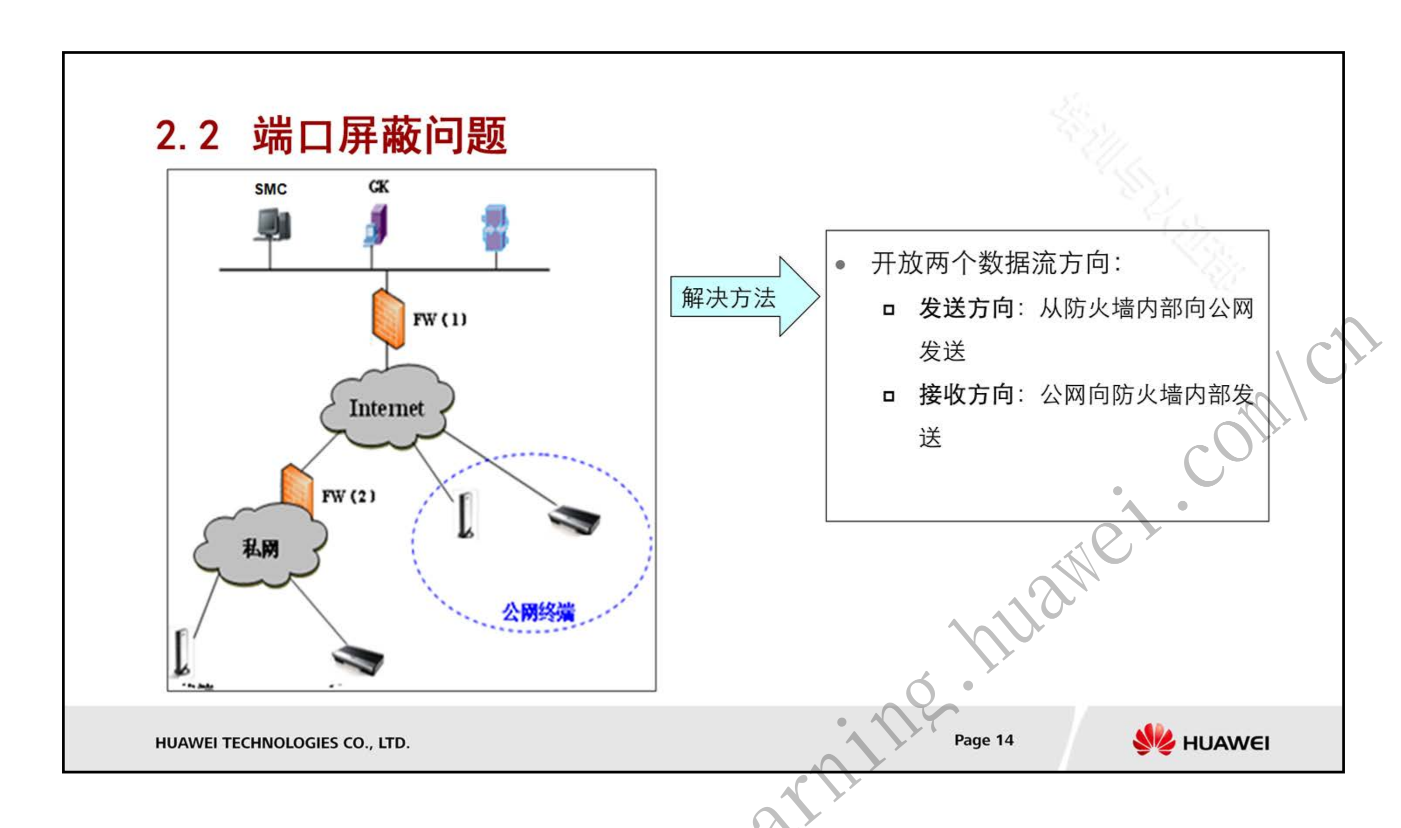
内容介绍

第2章 防火墙下视讯业务的问题



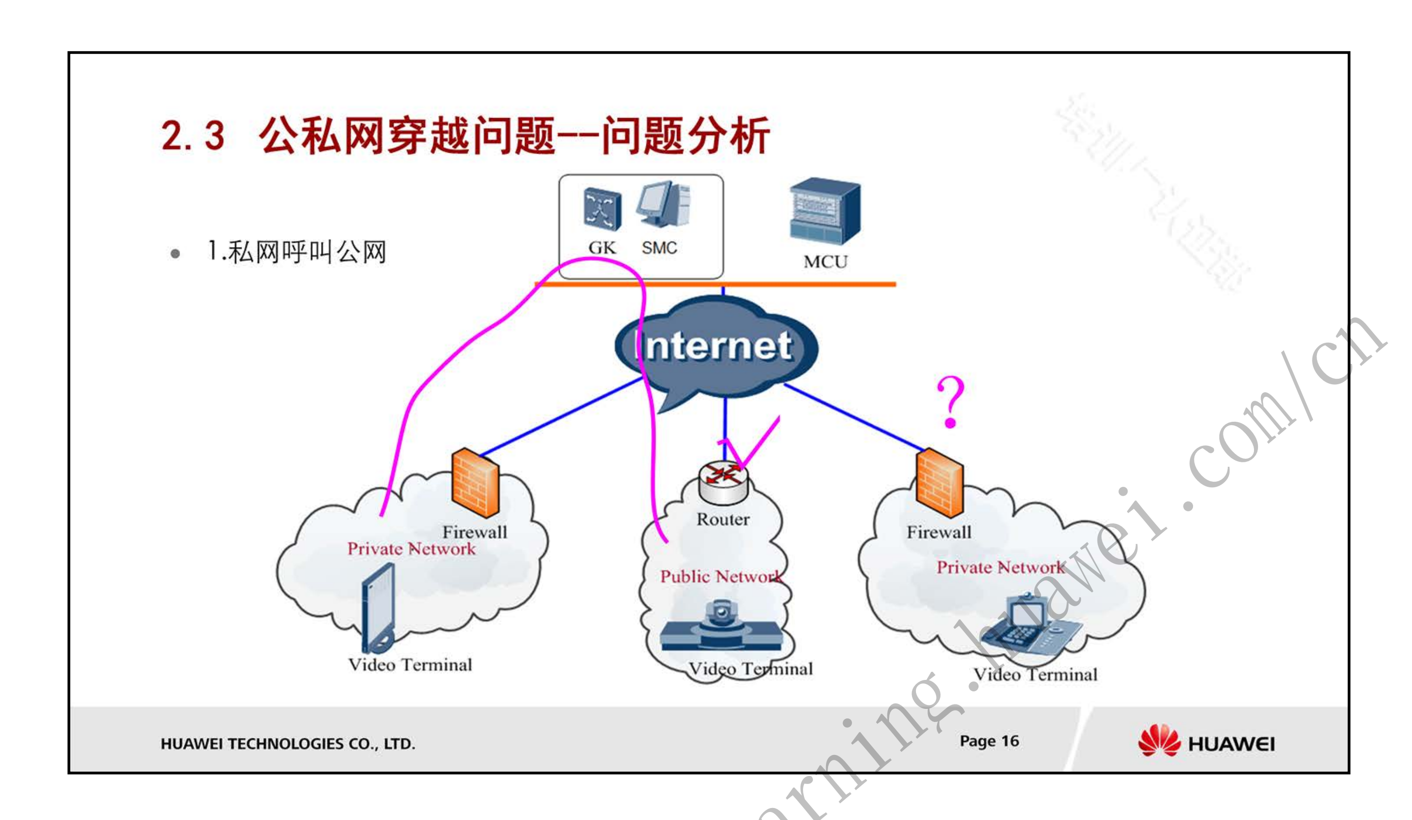
- 包过滤防火墙(Packet Filtering)
    - 包过滤利用定义的特定规则过滤数据包，防火墙直接获得数据包的IP源地址、目的地址、TCP/ UDP的源端口、和TCP/UDP的目的端口。利用以上的部分或者全部的信息按照规则进行比较，过滤通过防火墙的数据包。
    - 规则的定义就是按照IP数据包的特点定义的，可以充分利用上述的四个条件定义通过防火墙数据包的条件。
    - 包过滤防火墙简单，但是缺乏灵活性。
    - 另外包过滤防火墙每包需要都进行策略检查，策略过多会导致性能急剧下降。
- ACL（Access Control List，访问控制列表）
    - ACL是防火墙实现数据流控制的手段之一，是防火墙安全策略最基本的规则。
    - ACL根据数据包的源地址、目的地址、端口号、上层协议或其他信息定义一组数据流，并决定是否对该数据流进行后续操作。

内容介绍

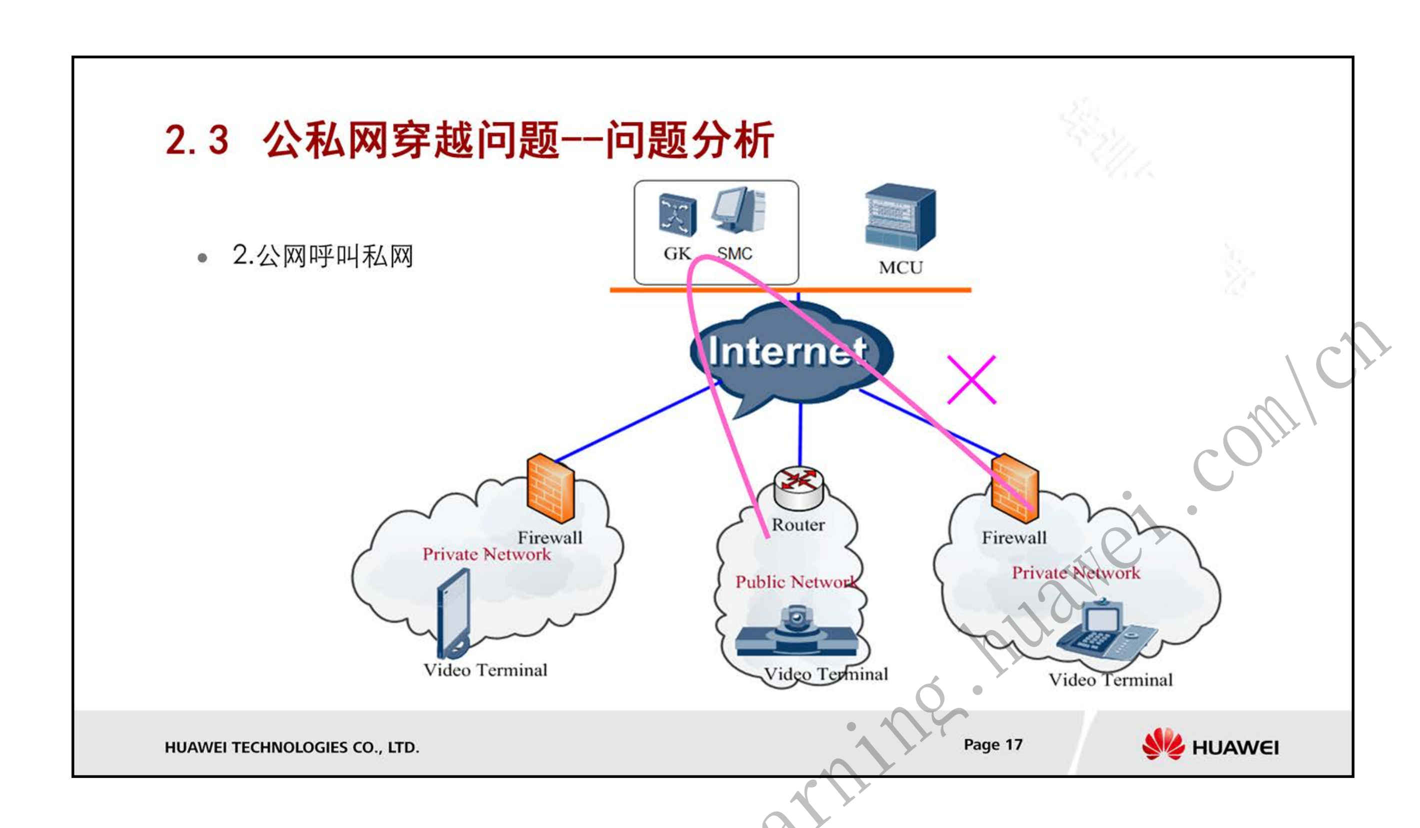


- 在配置防火墙开放端口时需要注意，防火墙配置中的隐含配置。
- 对于部分防火墙而言，缺省从安全区域（一般是局域网）到非安全区域（互联网）是permit any any的。在和局方防火墙管理人员交流时要注意。
- 打开视音频码流时要打开双向的端口。

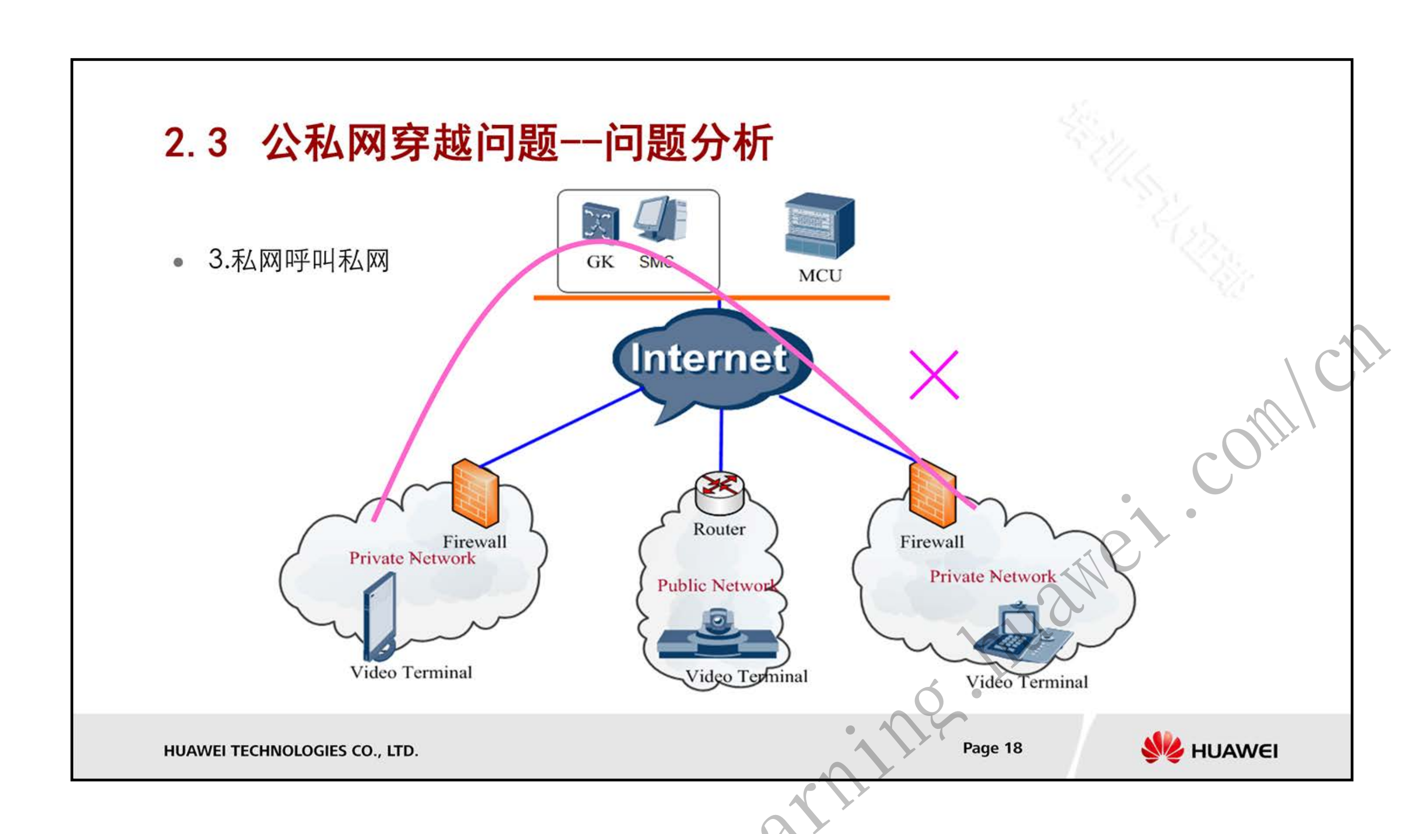
内容介绍



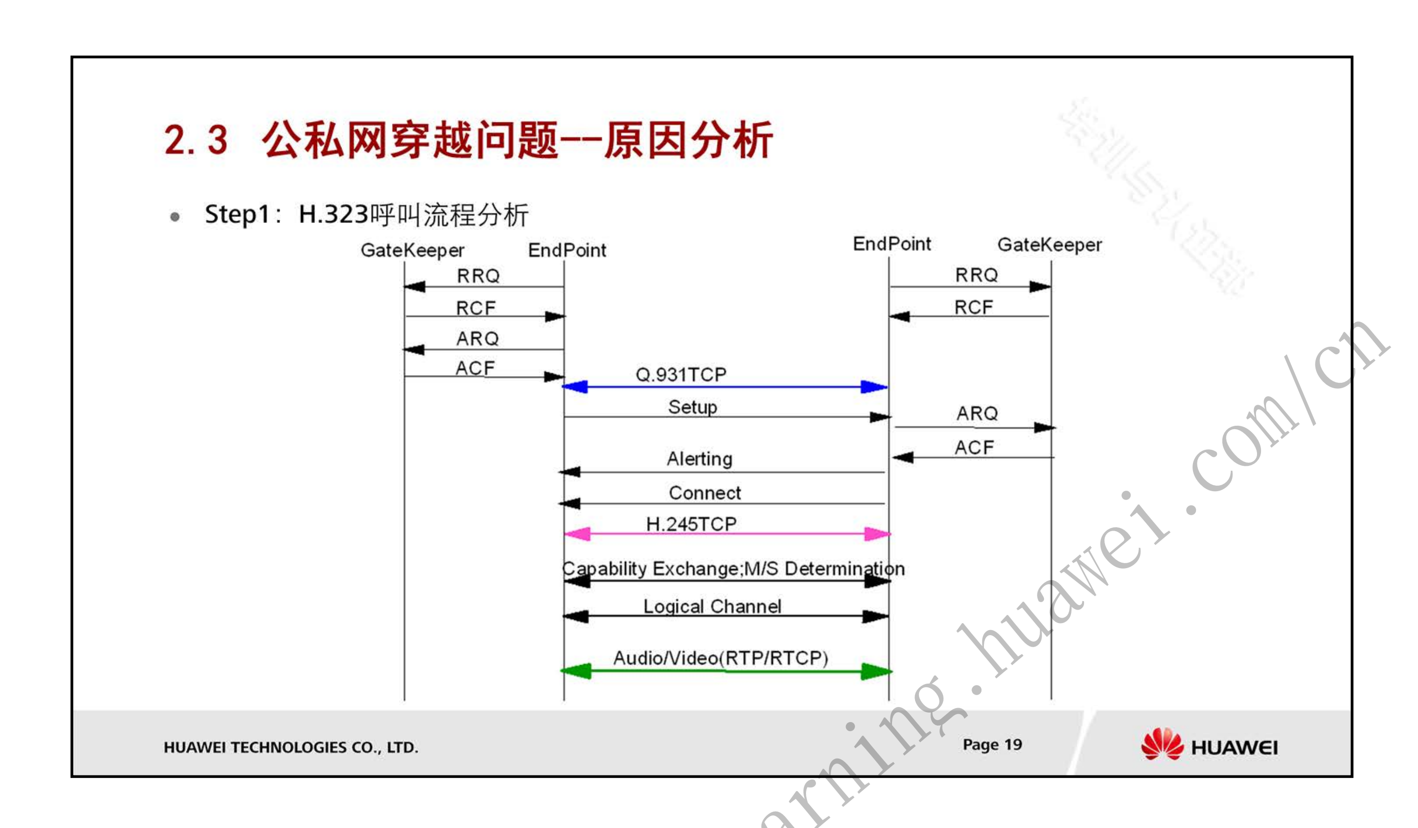
- 图中私网中的终端呼叫公网上的终端时，可以呼通；
- 问题：
  - 私网终端呼叫另一个私网的终端时是否可以呼通？



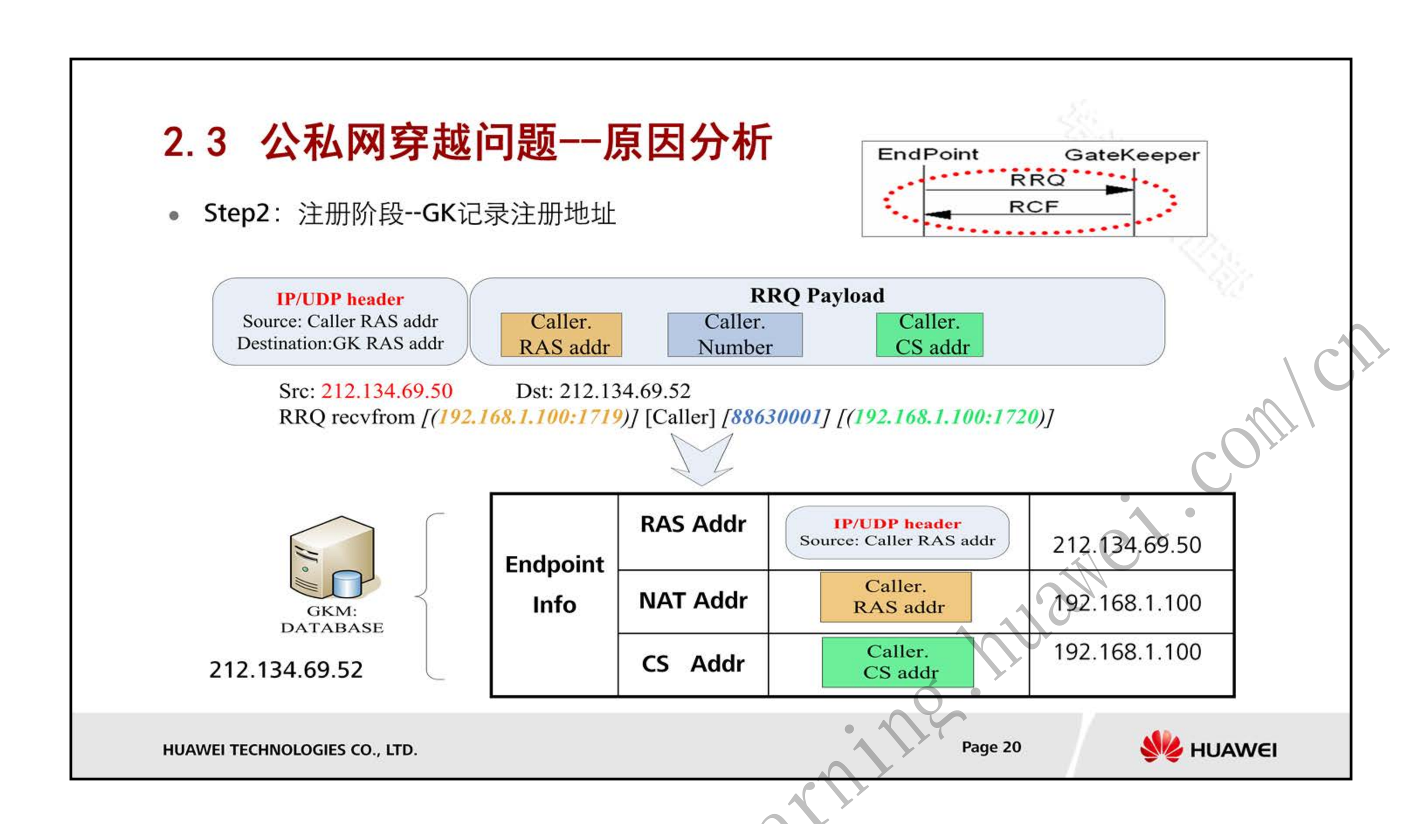
- 当公网上的终端呼叫私网上的终端时，无法找到报文中的私网源地址的终端，所以呼叫也是无法到达的。



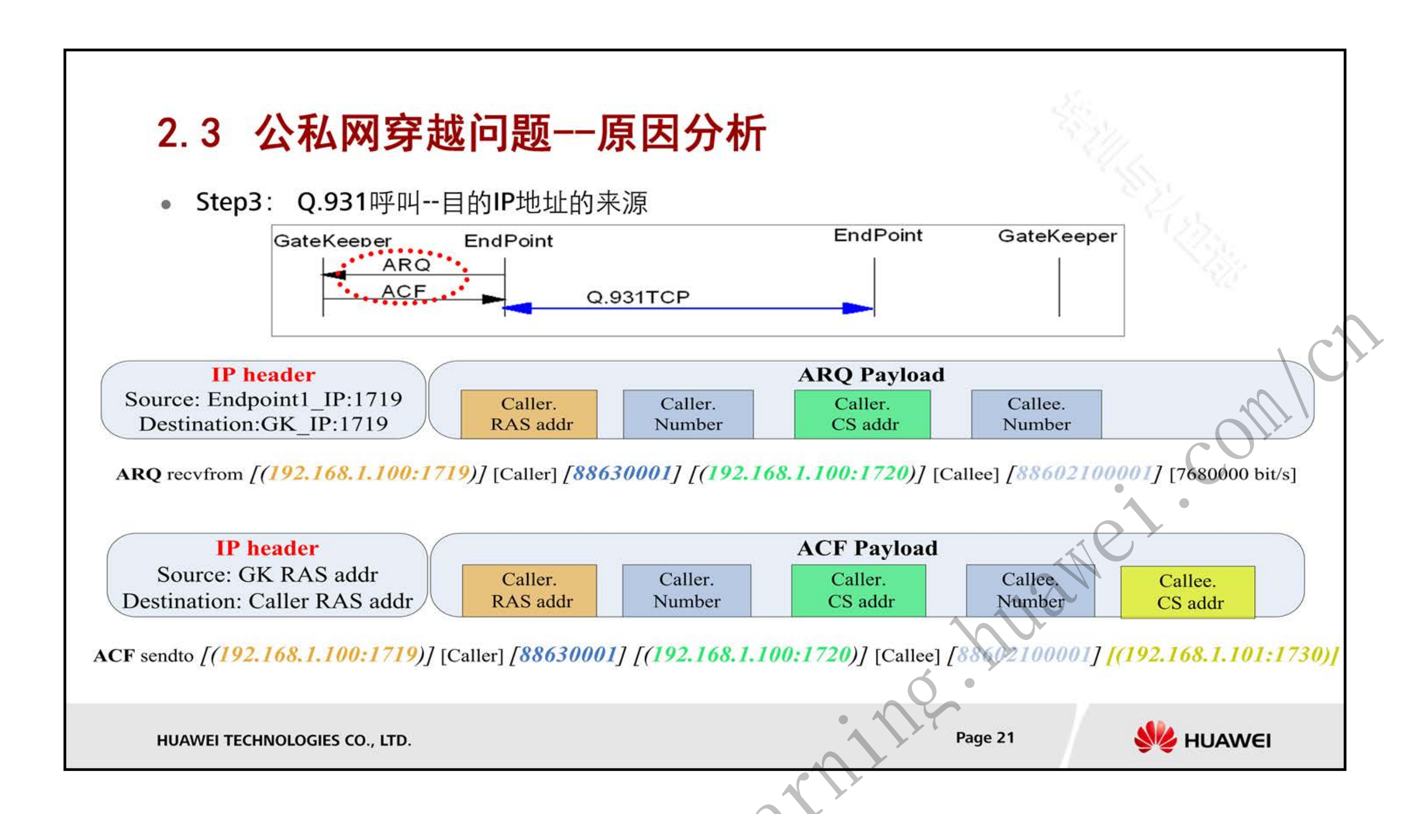
- 当私网终端呼叫另一个私网的终端，根据报文中的源地址，无法找到另一台终端，所以呼不通。



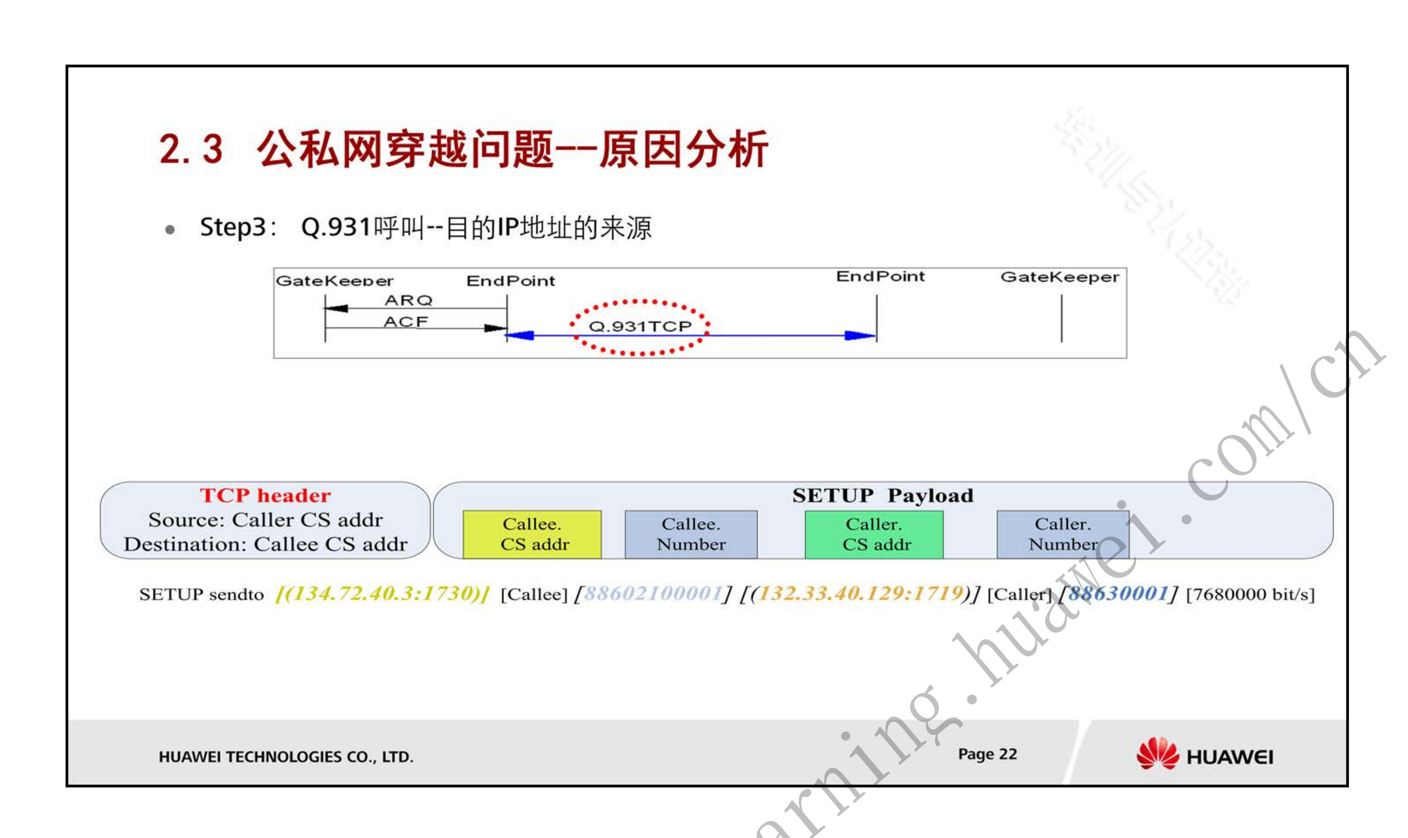
- 出现问题的关键点：逻辑通道打开，是通知对方打开音视频端口。
- 详细熟悉H.323协议下呼叫的流程，各个流程中的每一步的操作及作用。
  - 如其中RAS、媒体流传输(RTP)是UDP协议，RAS常用端口1719，RTP端口是动态协商的；
  - Q.931、 H.245是TCP协议，Q.931常用端口1720，H.245端口不固定。



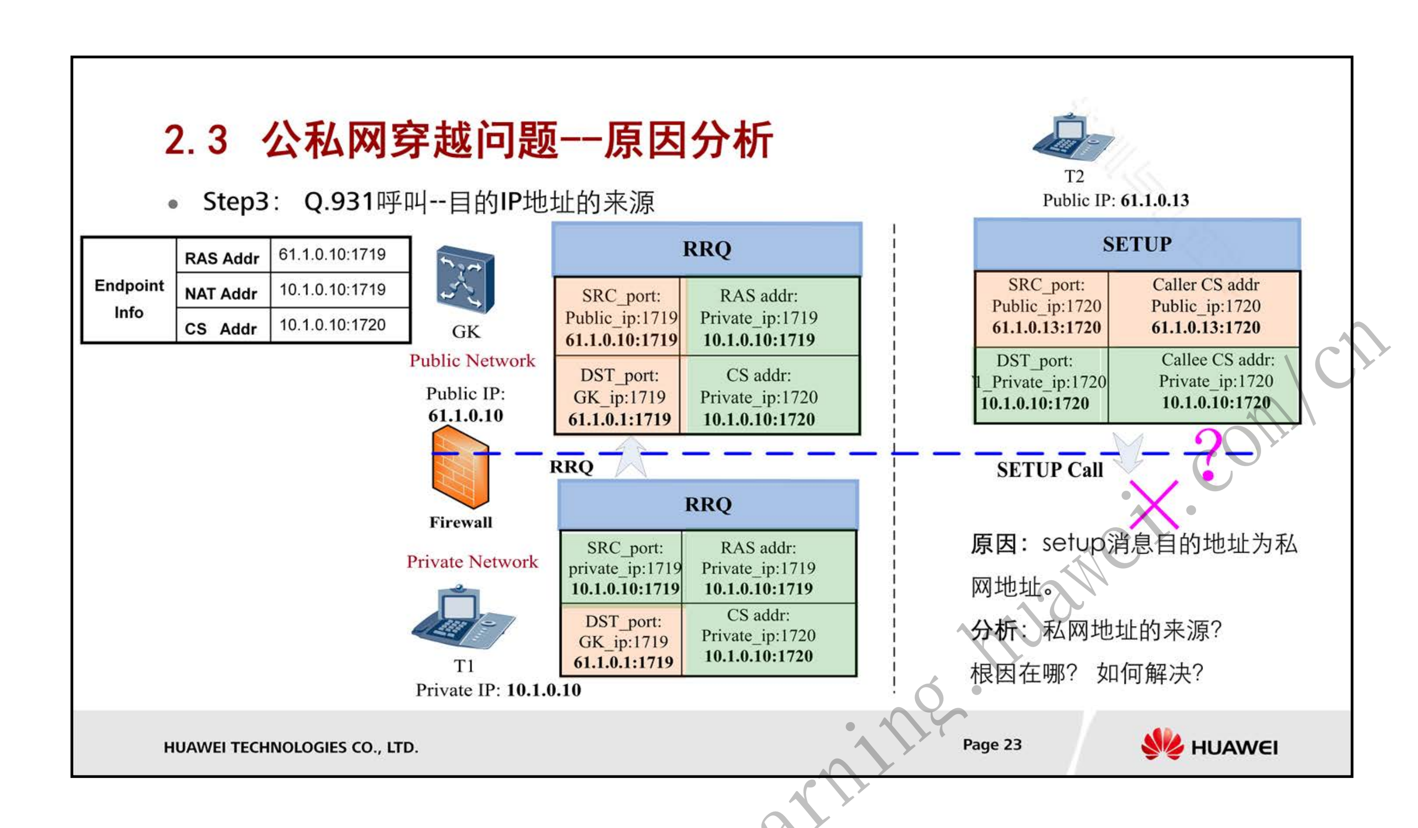
- 当终端进行注册时，GKM中保存的信息表，相应的RAS Addr是报文首部中的源地址。
- NAT Addr地址是RRQ中的源地址、CS Addr地址是RRQ中的呼叫地址。



- ARQ中只提供被叫的号码，向GK请求查询被叫的IP。
- 经过GK解析后，GK将被叫的号码通过ACF返回给主叫终端。



- 主叫终端在得到被叫终端的IP后，通过IP呼叫直接呼叫被叫终端



- 原因：发起setup消息的目的呼叫地址为私网地址
- 分析：目的呼叫地址的来源？来自GK反馈ACF中的CS地址。
- CS地址为何为私网？ 来自被叫终端RRQ注册消息。
- 为何NAT后RRQ消息仍是私网？
- 根因：CS地址来自RRQ消息报文内部数据，不随NAT更改。

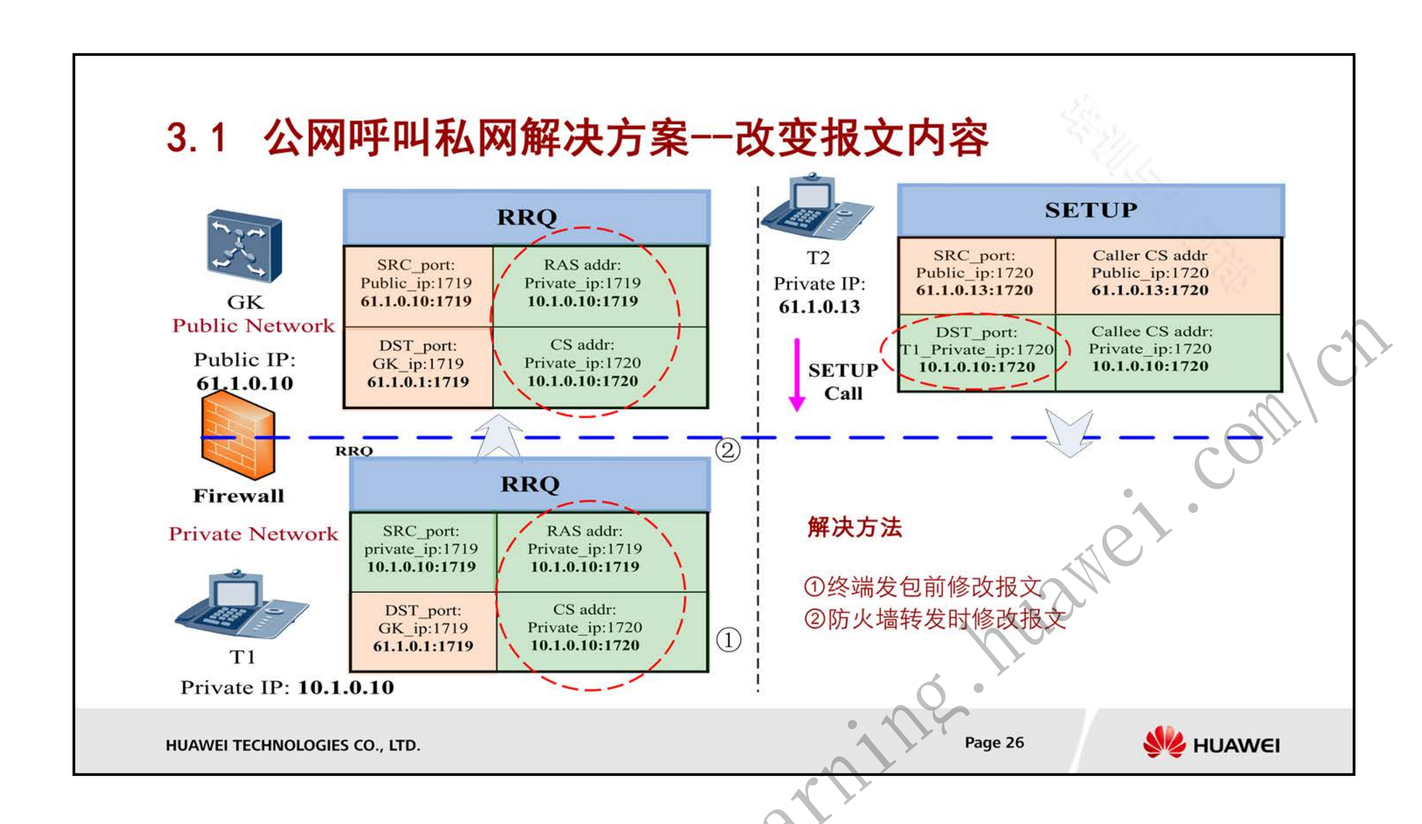

内容介绍
第1章 防火墙概述
第2章 防火墙下视讯业务的问题
第3章 视讯防火墙穿越方案
第4章 防火墙下常见案例分析
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 24
HUAWEI

内容介绍

第3章 视讯防火墙穿越方案

3.1 公网呼叫私网解决方案

3.2 私网呼叫私网解决方案



- 改变报文中地址时，可以选择在以下两个时间进行修改：
- 1.终端发包前修改报文
- 2.防火墙转发时修改报文

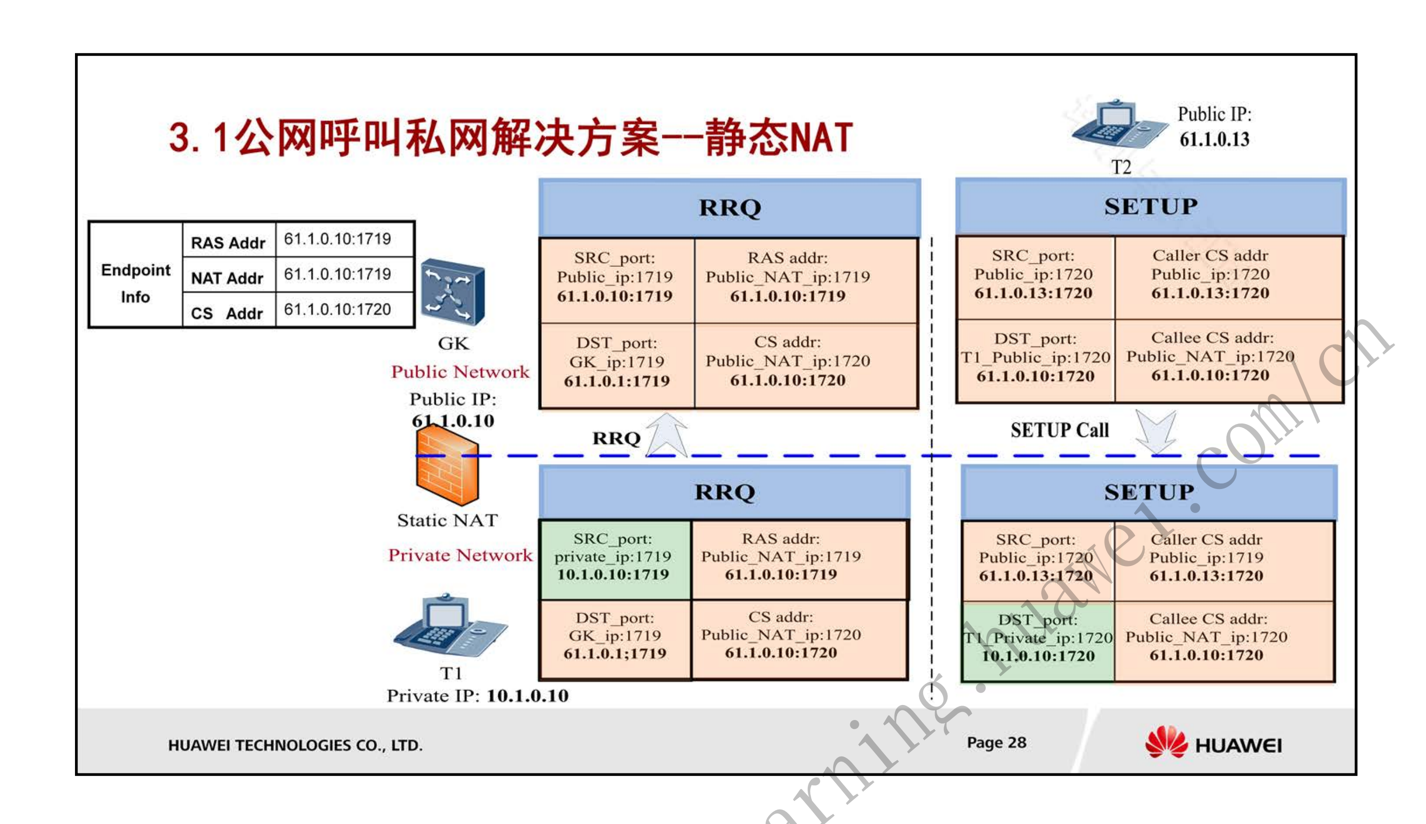
3.1 公网呼叫私网解决方案--静态NAT

- 方法①：终端发包前即修改报文内容，可解决呼叫不通问题。
- 但该方案仅限于静态NAT组网。
- 操作方法：登录终端web页面，系统配置--网络--安全与服务：



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 27 HUAWEI

- 静态NAT的优点：
  - 私网内的终端与公网终端无异，公网终端可以直接呼叫私网终端NAT后的公网地址。
  - 决大多数终端都支持NAT功能；
  - 在有少量私网终端需要接入公网时非常实用方便。



- 静态NAT局限性：
  - 静态NAT的缺点是要占用固定的公网IP地址，如果私网终端很多时不实用；
  - NAT后的该终端基本完全暴露在公网上，不受防火墙保护；
  - 华为系列终端都支持NAT功能，但MCU不支持NAT功能。

3.1公网呼叫私网解决方案--防火墙ALG

定义

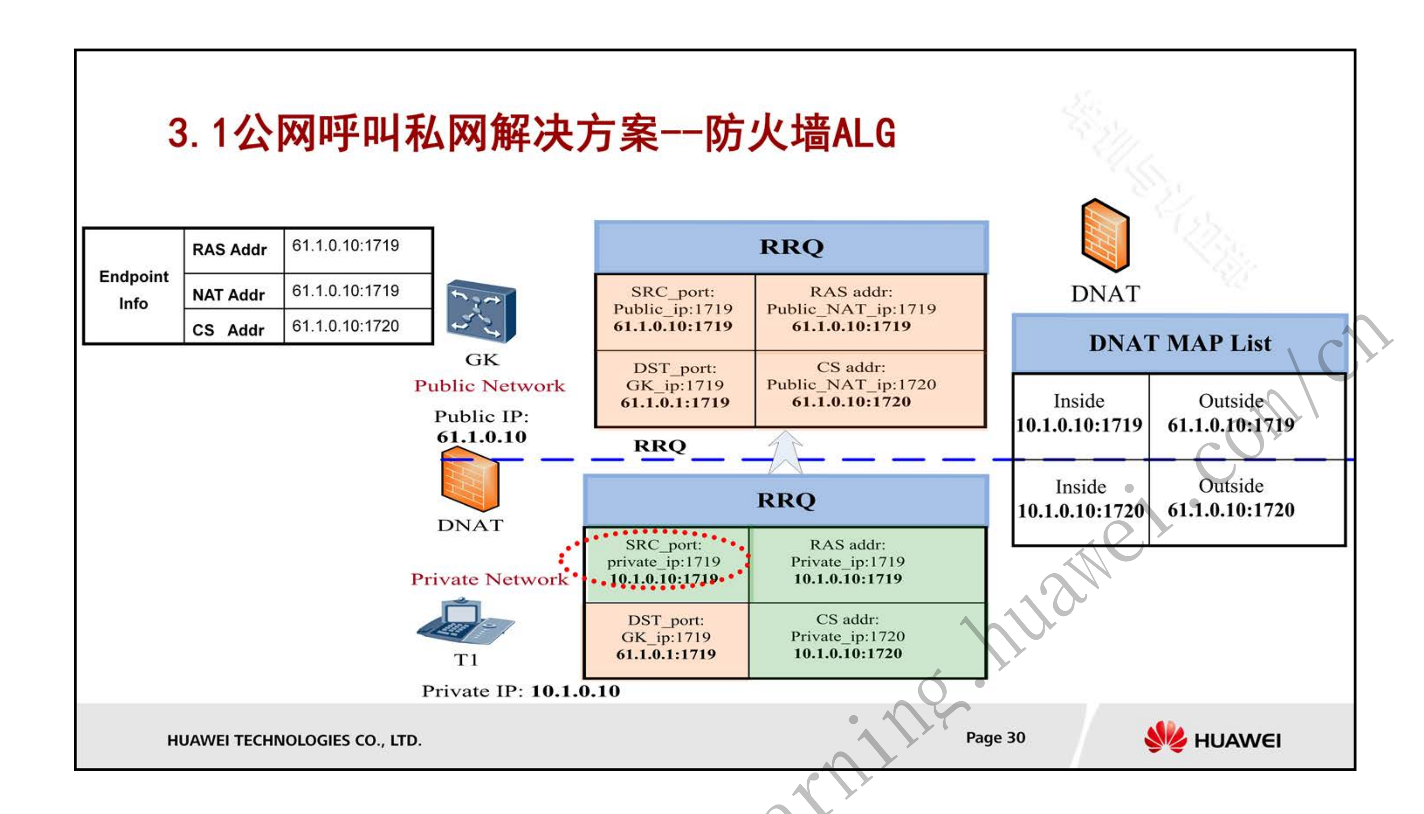
- ALG – （Application Layer Gateway）：监测应用协议，对报文内容进行修改，并开放相应端口。

- H.323 ALG仅能与Eudemon 200E/500E/1000E配合使用，其开启ALG功能命令如下：
  - nat alg enable ftp
  - nat alg enable h323

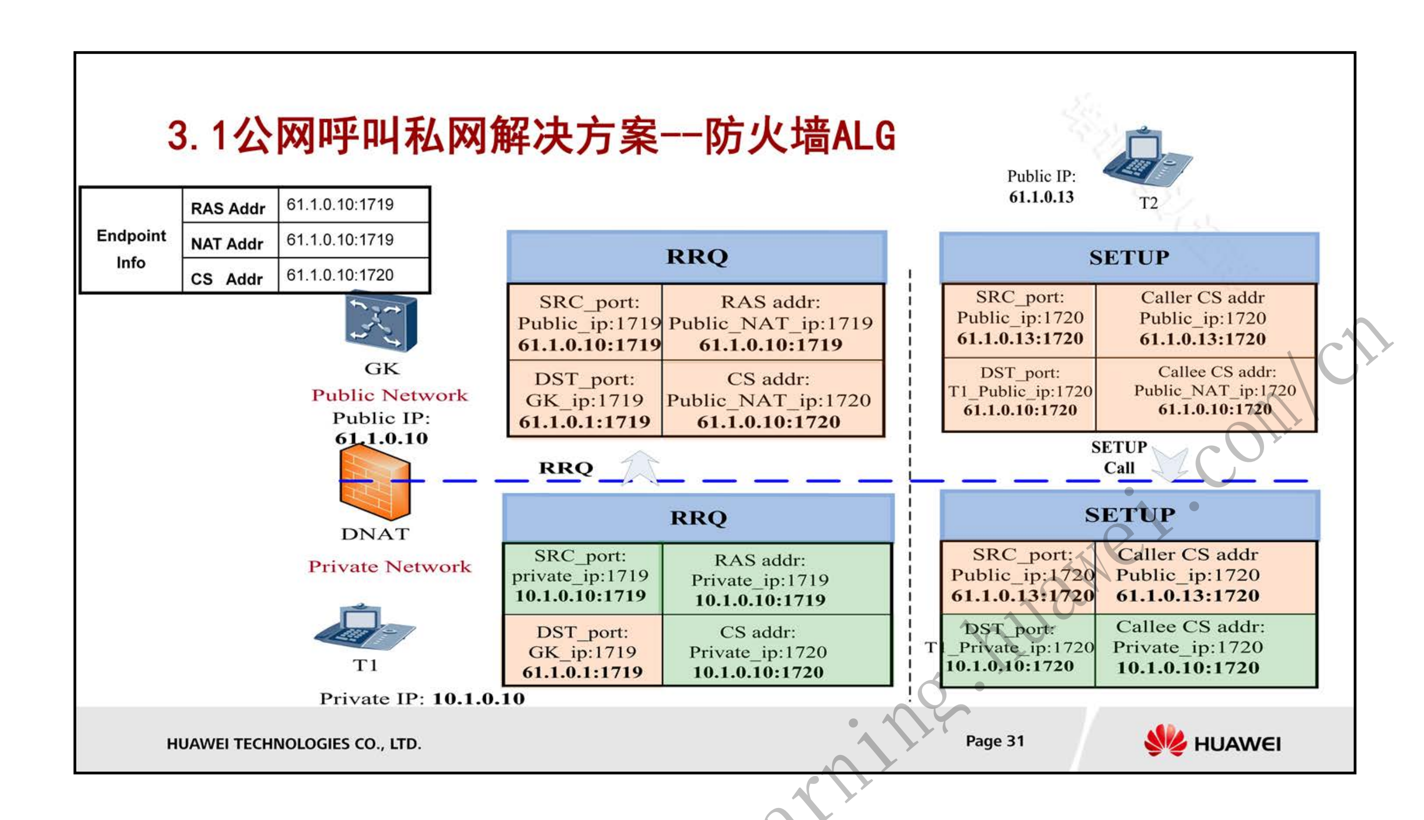
- ALG方案解决了同一私网内大量终端的公私网穿越问题。



- 普通NAT只修改UDP或TCP报文头部地址，实现信息地址的转换。
- 而部分NAT设备由于理解H.323协议，不仅修改UDP或TCP报文头部地址信息，还可以对报文内容里包含的IP地址和端口号也进行相应的转换，称为特定协议的ALG（Application Layer Gateway）。



- Eudemon防火墙功能实现的NAT穿越就是采用的该方案：
- Eudemon启用ALG功能后，私网终端信令经过Eudemon时，Eudemon会对信令中的私网地址进行转换，并记录相应的表项，外网终端发给内网终端的媒体码流也可以由Eudemon转发给内网终端。
- 在外网GK和终端看来，该私网终端与公网无异。



- Eudemon启用ALG功能后，私网终端信令经过Eudemon时，Eudemon会对信令中的私网地址进行转换，并记录相应的表项，外网终端发给内网终端的媒体码流也可以由Eudemon转发给内网终端。
- 在外网GK和终端看来，该私网终端与公网无疑。

3.1公网呼叫私网解决方案--防火墙ALG

- ALG其局限性在于：
  - ALG功能主要驻留在一些NAT/FW设备中，要求这些设备具备识别H.323相关协议的能力，可能每增加一种新的H.323应用都将需要对NAT/Firewall进行升级。
  - 已建好内部网企业的NAT/FW设备可能不支持H.323 ALG，或者支持的不好，需要替换支持的防火墙，并开放相应的防火墙端口；
  - 多级NAT时，每一级NAT设备都需要ALG。



- 其局限性在于：
  - ALG功能主要驻留在一些NAT/FW设备中，要求这些设备具备识别H.323相关协议的能力，可能每增加一种新的H.323应用都将需要对NAT/Firewall进行升级。
  - 已建好内部网企业的NAT/FW设备可能不支持H.323 ALG，或者支持的不好，需要替换支持的防火墙，并开放相应的防火墙端口；
  - 多级NAT时，每一级NAT设备都需要ALG。

3.1 公网呼叫私网解决方案--防火墙ALG

- 非兼容的防火墙启用了H.323 ALG，会导致呼叫异常
- 对非兼容防火墙内的大量私网终端，如何才能呼叫成功呢?
- 回顾呼叫失败的场景:
  - 公网呼叫私网 → 解决 → 修改私网内报文 – 静态NAT，ALG
  - 私网呼叫私网 → 规避 → 变通为私网呼叫公网 – SNP, H.460

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　Page 33



- 其局限性在于:
  - ALG功能主要驻留在一些NAT/FW设备中，要求这些设备具备识别H.323相关协议的能力，可能每增加一种新的H.323应用都将需要对NAT/Firewall进行升级。
  - 已建好内部网企业的NAT/FW设备可能不支持H.323 ALG，或者支持的不好，需要替换支持的防火墙，并开放相应的防火墙端口;
  - 多级NAT时，每一级NAT设备都需要ALG。

3.1公网呼叫私网解决方案--SNP

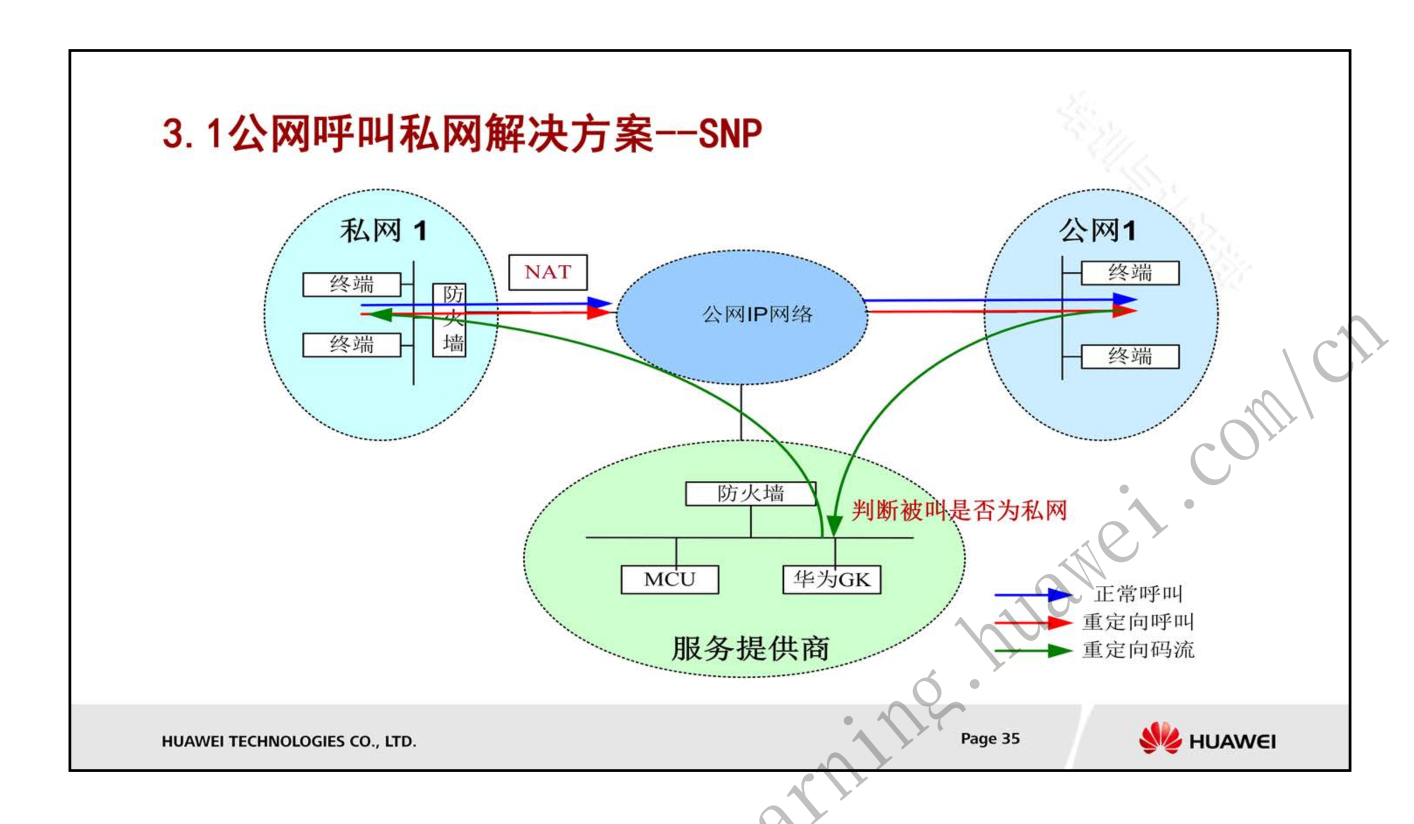
SNP（Super Network Passport）技术，在不增加网络设备的前提下实现公私网的穿越。

面临的三个问题		解决方法
1.公网呼叫私网不通	➡	通知私网回呼公网
2.判断终端是否为私网	➡	GK的节点注册信息
3.媒体码流穿透防火墙	➡	媒体流重定向

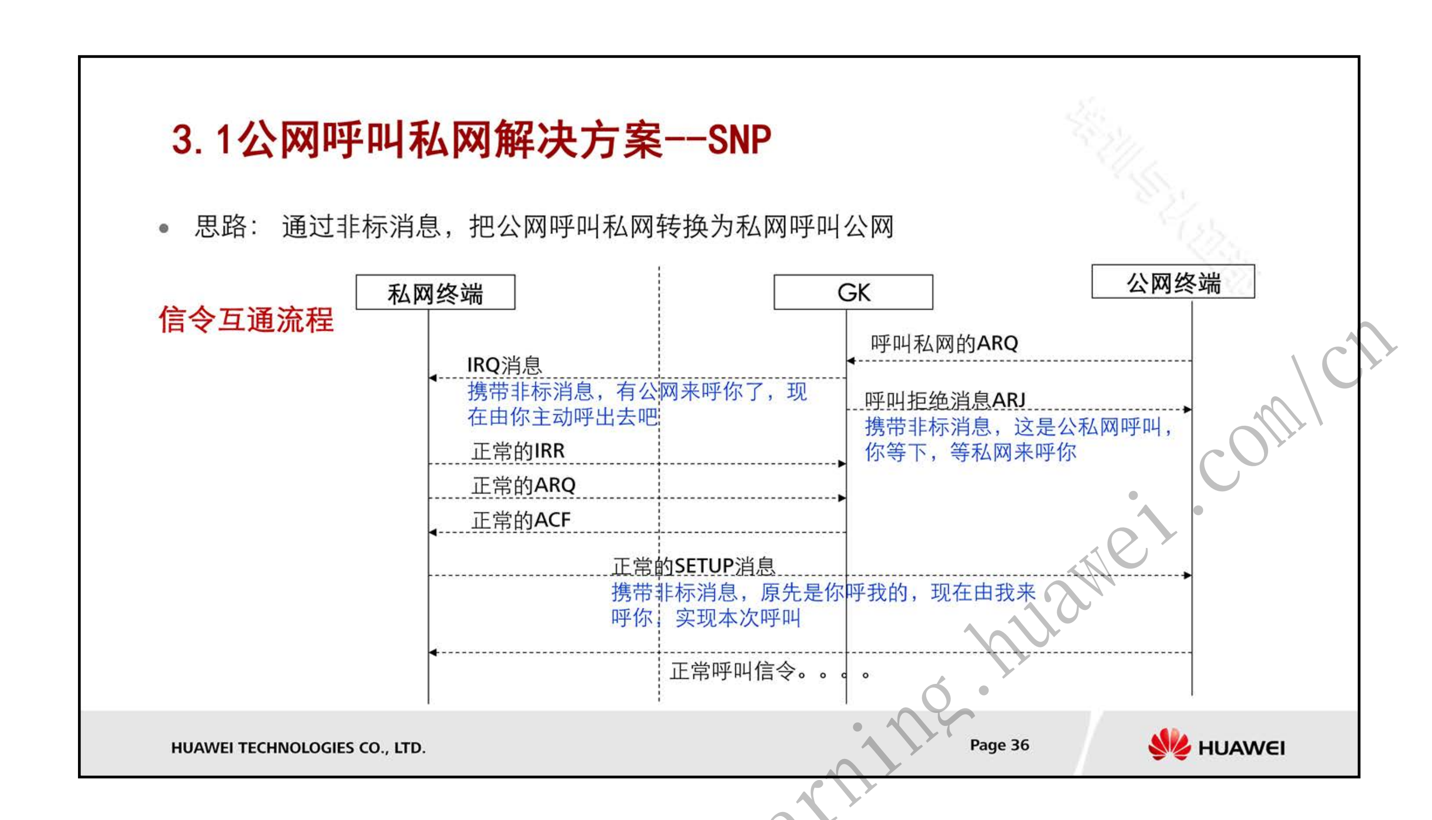


- SNP: Simple Network Protocol简单网络协议，华为私有防火墙穿越协议。

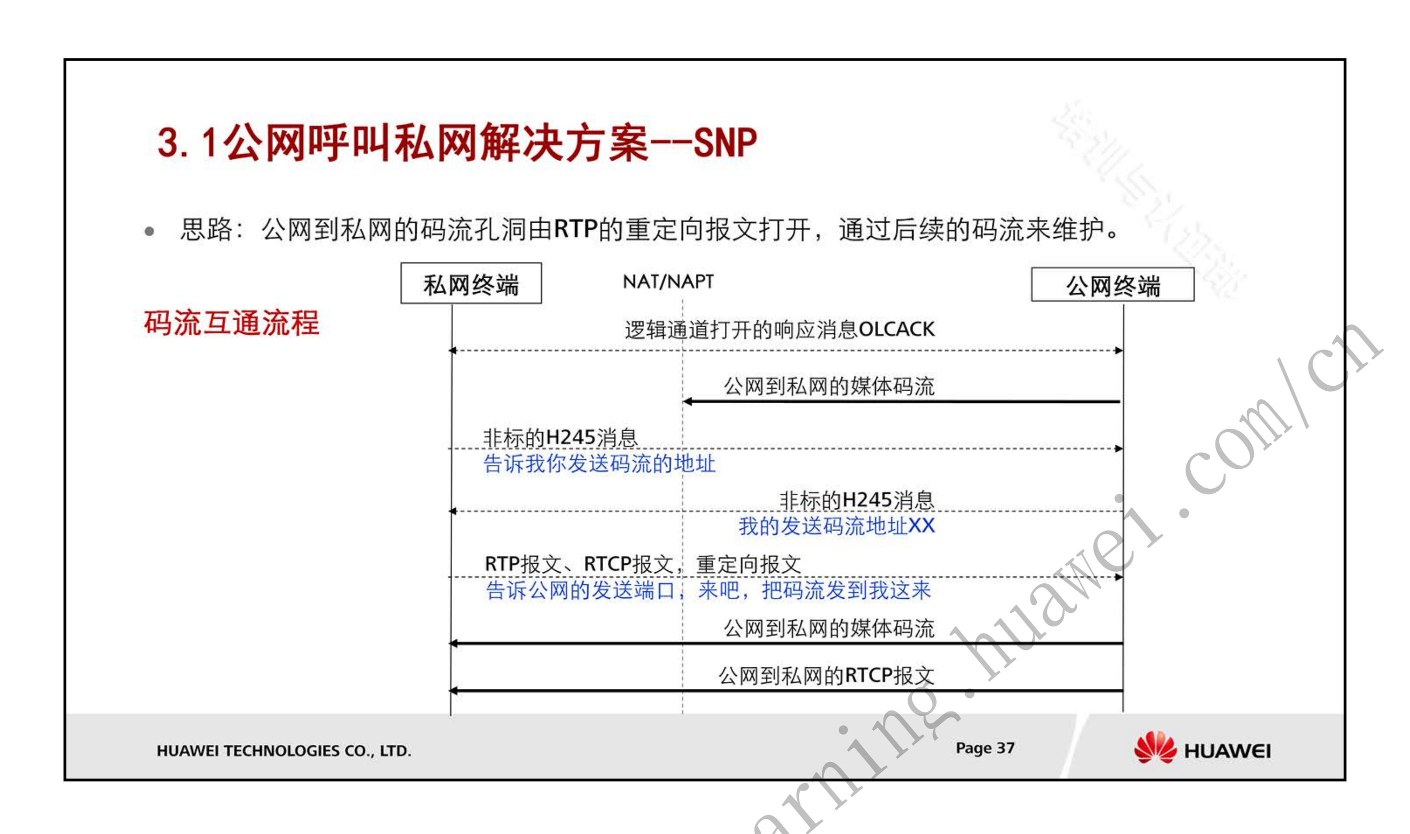
- SNP的优点：
  - 不需要变动NAT设备，普通的NAT设备也可以支持；
  - 不需要额外增加外设，成本低廉。
- SNP的缺点：
  - 只限于华为视讯产品，需要华为GK配合；
  - 需要防火墙开放相应端口。



- 私网终端注册公网GK时，RAS地址包头会由NAT设备转换为公网地址，但呼叫地址仍然是私网地址，GK通过判断注册地址和呼叫地址不一样可知私网终端。
- 公网终端呼叫私网终端时，GK会通知公网终端等待，并让私网终端反向呼叫公网终端；
- 私网呼叫公网终端成功后，私网终端还需要起用一定的机制保证正常接收公网终端发送过来的媒体流。



- 通过判断GK内部信息，知道终端呼叫的是公网的还是私网的终端



- 基本工作原理：
- 公私网之间的终端先按协议要求正常通讯，当私网内终端在呼叫建立后一段时间内没有收到对端rtp码流，则向对端发送重定向报文（Redirect Packet）公网上终端收到重定向报文后，根据报文内容把媒体流重定向到指定地址。
- 由于重定向报文将在NAT设备中形成公-私网地址映射，所以重定向的码流将被反向映射到相应的私网终端的IP地址上，从而最终完成公私网之间的终端互通。

3.1公网呼叫私网解决方案--SNP

SNP的优点：	SNP的缺点：
不需要变动NAT设备，普通的NAT设备也可以支持；	只限于华为视讯产品，需要华为GK配合；
不需要额外增加外设，成本低廉。	需要防火墙开放相应端口。



内容介绍

第3章 视讯防火墙穿越方案

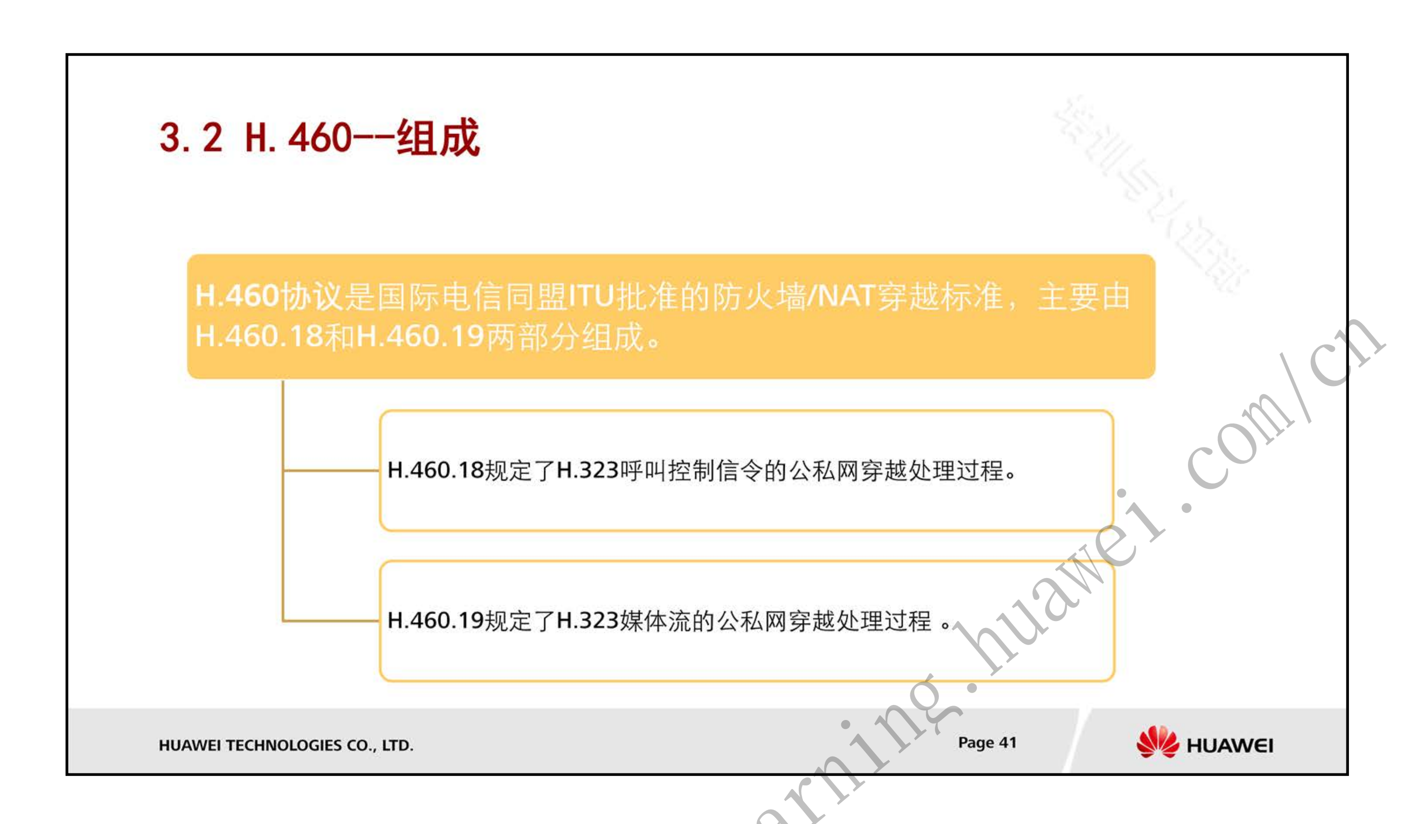
3.1 公网呼叫私网解决方案

3.2 私网呼叫私网解决方案---H.460

3.2 H.460--场景说明

- 场景：通过公网TS（Traversal Server）代理，实现公私网呼叫，所有的终端都注册到TS。

- H.460.18规定了H.323信令部分的公私网穿越处理过程。
- H.460.19规定了H.323媒体流部分的公私网穿越处理过程 。



- H.460.18规定了H.323信令部分的公私网穿越处理过程。
- H.460.19规定了H.323媒体流部分的公私网穿越处理过程 。

3.2 H.460--客户端与服务器

H.460协议的实现分为客户端（Client）和服务器（Server）两个部分。

客户端（Client）放在防火墙内的内网;
--它可以是一个独立的设备，也可以和标准的H.323终端集成为一体；
--它以代理的角色负责把内网的H.323终端的注册和呼叫控制信令通过防火墙发送到外网的服务器（Server）上，并和服务器之间创建和维护一个信令和控制通道。

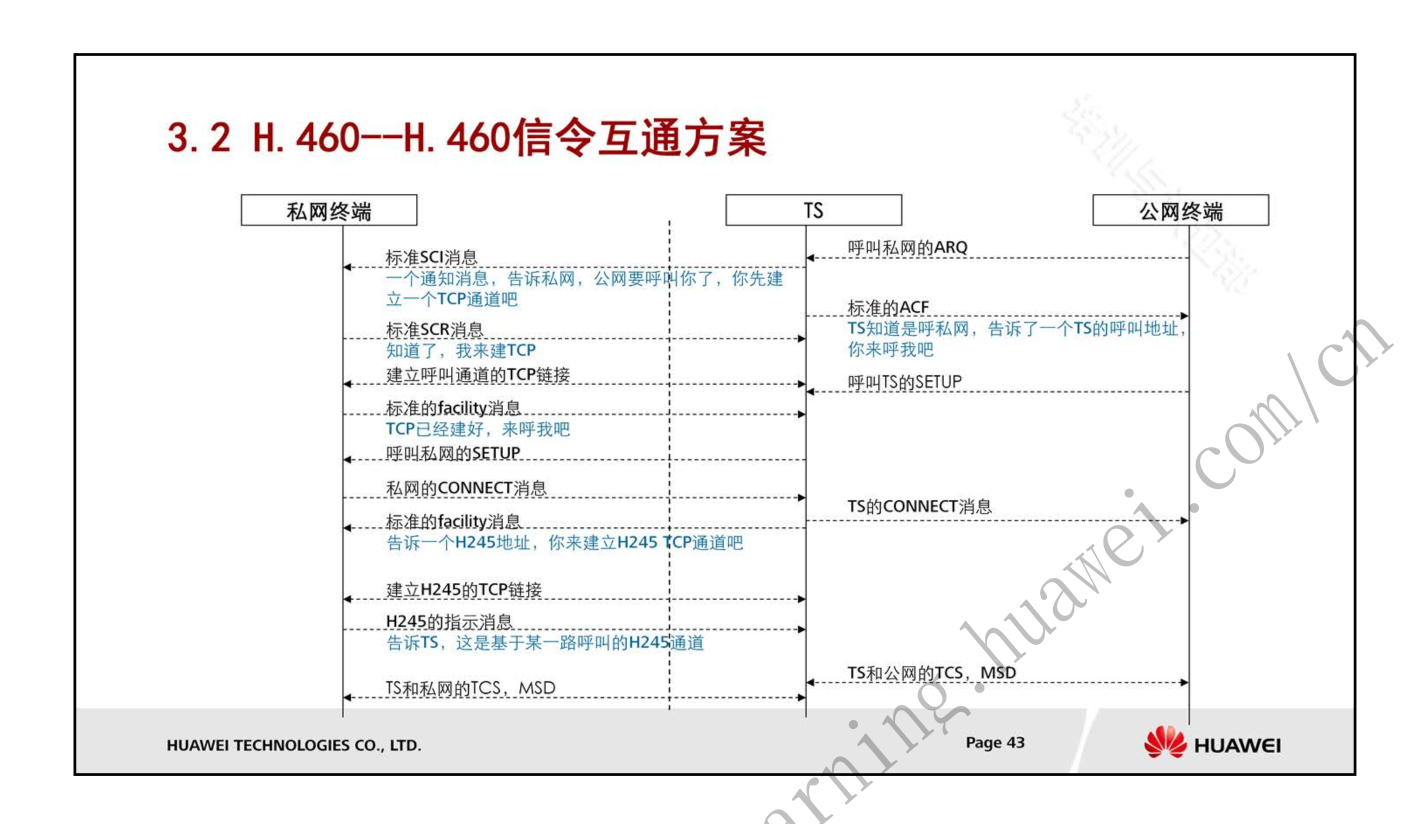
服务器（Server）放在防火墙外的公网空间；
--可以位于公网或企业网的DMZ区域，Server作为GK代理的角色，也可以和标准GK集成为一体；
--从Client收到的所有注册和呼叫信令都被Server转发到标准GK。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 42

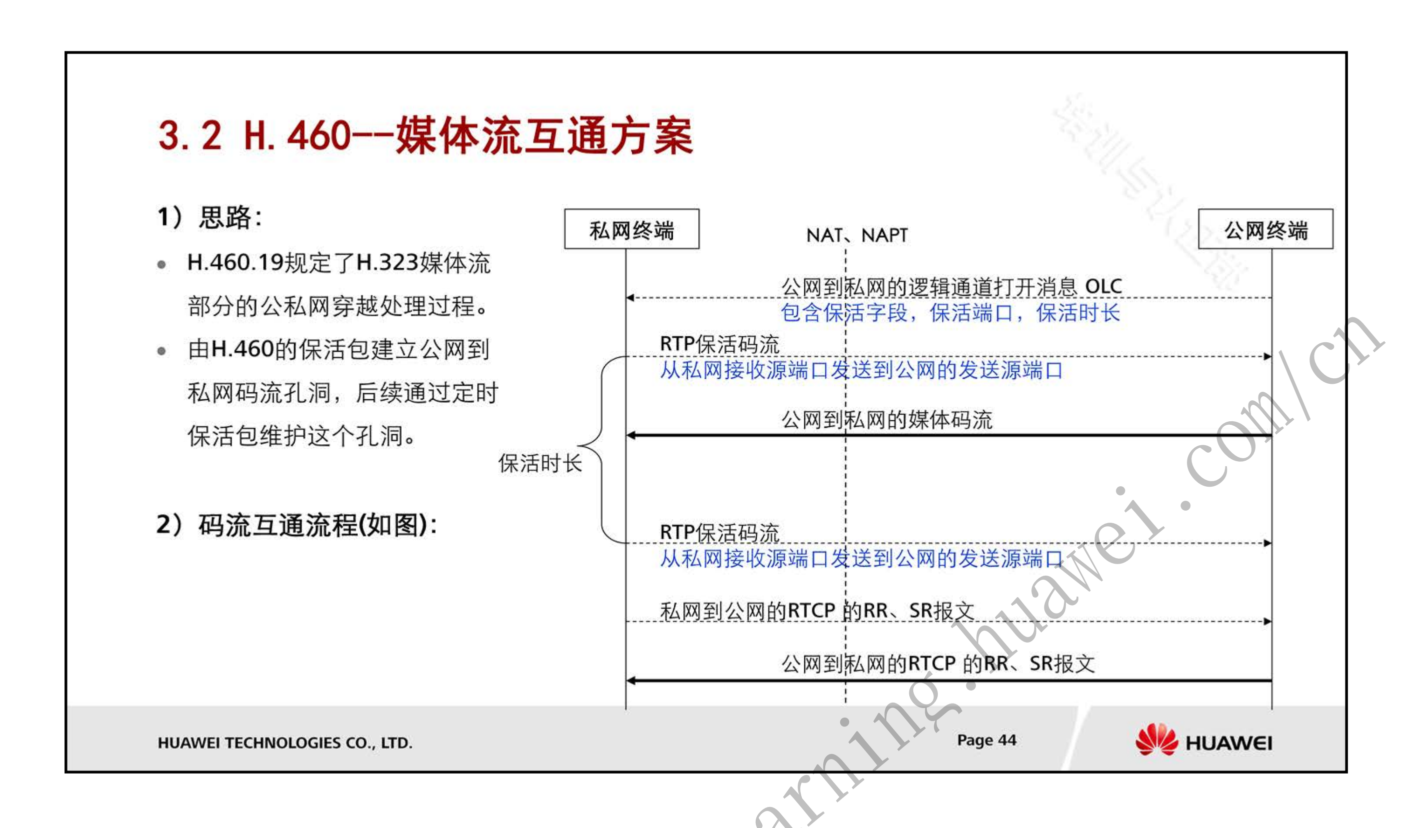


- 根据H.460协议的要求，Server和Client之间的通讯主要通过5个固定的端口来传输数据：
  - 1个UDP端口用于传输注册信令（RAS）
  - 2个TCP端口用于传输呼叫的建立和控制信令（H.225和H.245）
  - 2个UDP端口用于传输呼叫过程中的视频和音频数据（RTP/RTCP）

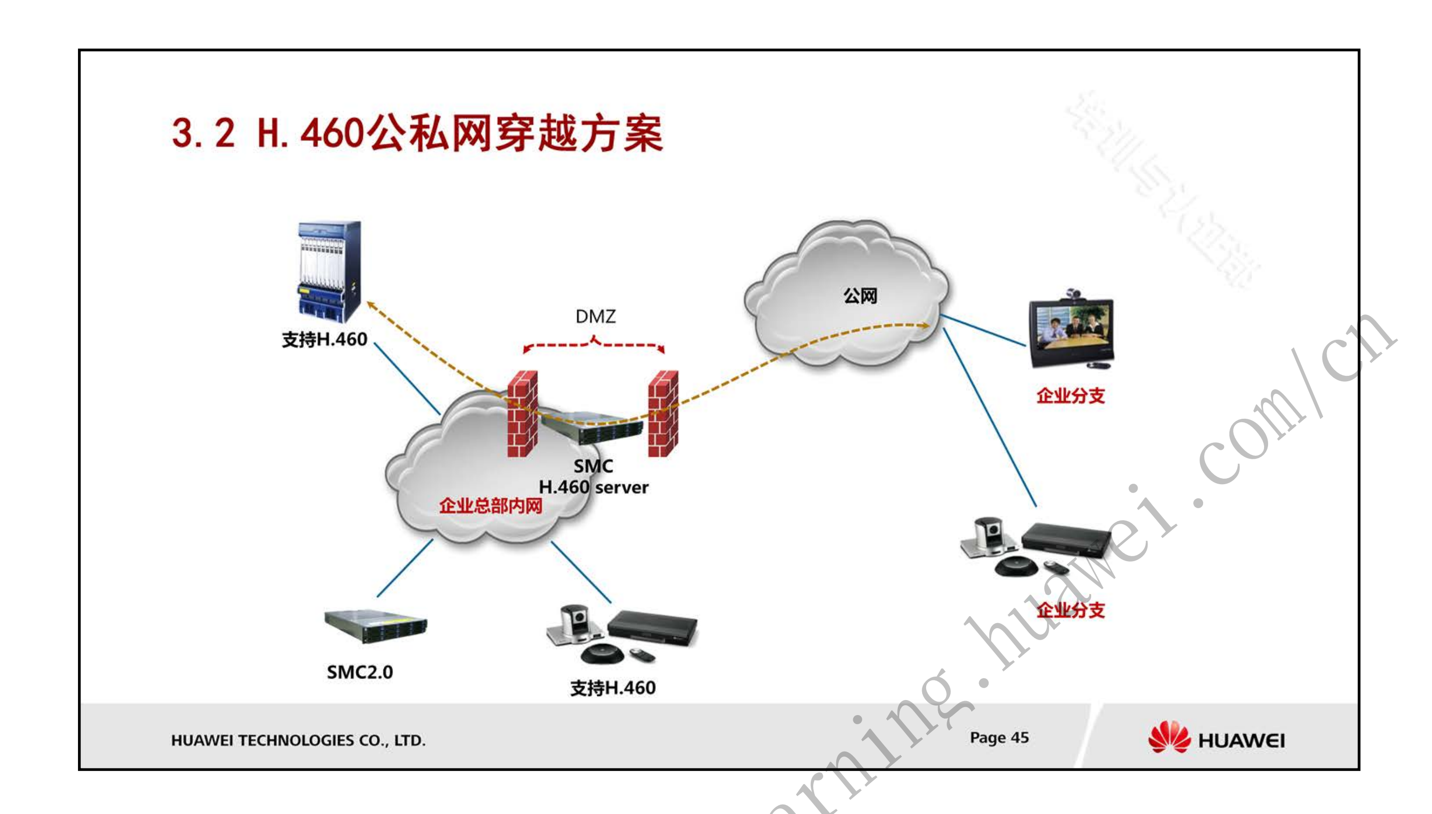
- H.323协议需要开放对应的业务端口如：
  - RAS注册信令：UDP，RAS，一般需要端口1719
  - Q.931呼叫信令：TCP，Q.931，一般需要端口1720
  - H245控制信令：TCP，端口为1320～1327
  - RTP//RTCP端口：默认10002（音频），10004（视频）



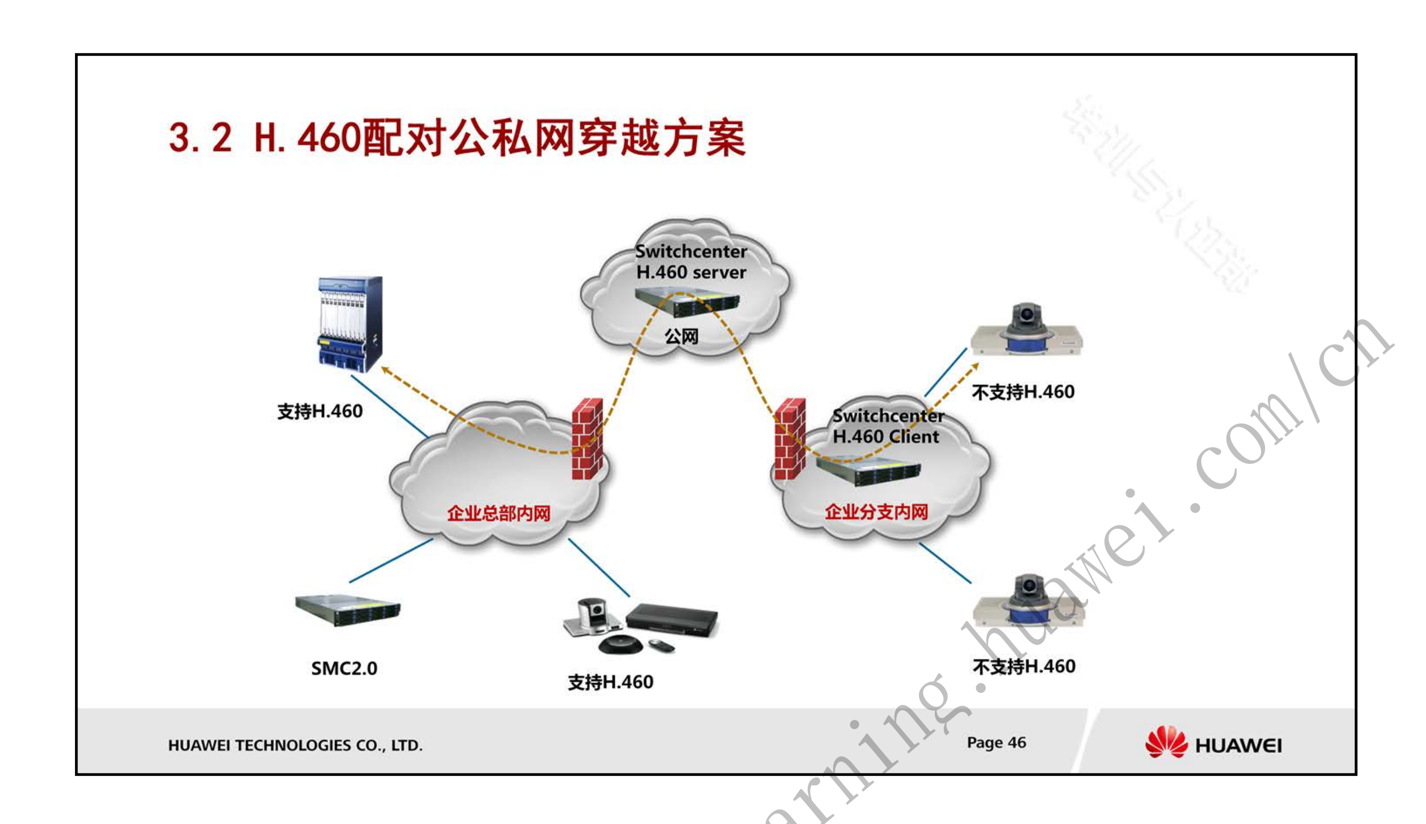
- H.460.18 规定了H.323信令部分的公私网穿越处理过程。
- 信令互通流程：
  - 完全按照H460协议实现公私网呼叫
  - 呼叫中TCP通道由私网终端建立，公私网终端的呼叫信令都采用标准H323呼叫信令



- H.460.19规定了H.323媒体流部分的公私网穿越处理过程。
- 采用H.460方案，也需要在公网上放置Server设备，私网内终端通过集成客户端，与Server之间建立连接。
- 在基本组网的情况下实质也是一种隧道穿越方案，某些组网与SNP+8520的原理相似。



- 场景:
- 企业内网有视讯设备
- 私网视讯设备支持**H.460**
- 需要与公网视讯设备互通
- 公私网穿越服务器布放在企业防火墙**DMZ**或者公网
- 公私网间呼叫通过**H.460 server**转接，实现公私网互通
- 标准协议，与友商互通



- 场景:
- 企业有两个私网
- 分支私网内视讯设备不支持H.460
- 公网和企业内网及不同内网间需要互通
- 公网放置Switchcenter做公私网穿越服务器
- 分支私网Switchcenter做公私网穿越代理
- 兼容不支持H.460协议的老终端实现公私网穿越

本章小结

- 公网呼叫私网终端解决方案
  - 静态NAT
  - ALG
  - SNP
- 私网呼叫私网终端解决方案
  - H.460


内容介绍
第1章 防火墙概述
第2章 防火墙下视讯业务的问题
第3章 视讯防火墙穿越方案
第4章 防火墙下常见案例分析
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 48
HUAWEI

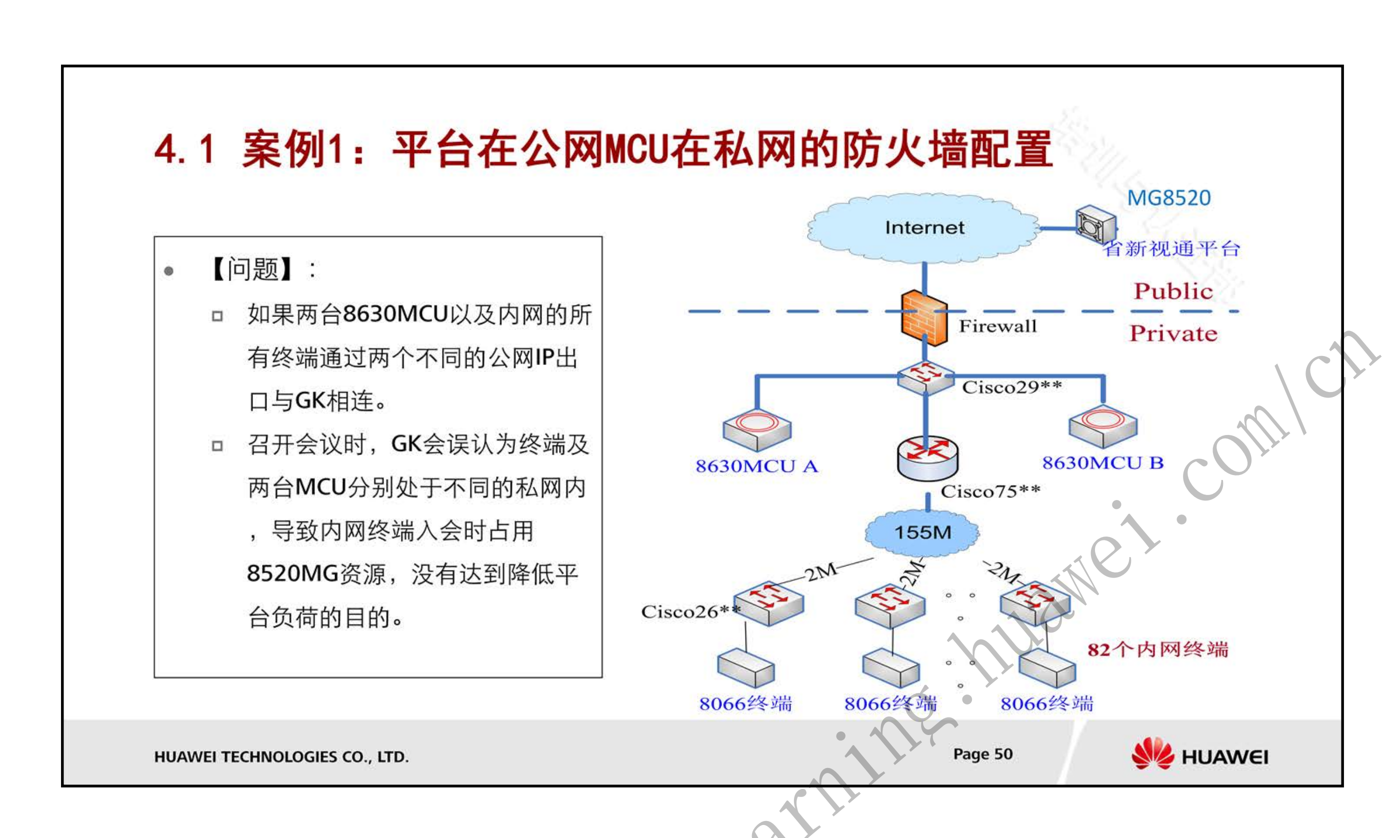
内容介绍

第4章 防火墙下常见案例分析

4.1 案例1：平台在公网MCU在私网的防火墙配置

4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败



MG8520 接入汇聚平台，在公私网间转接H.323节点的信令和媒体流，使不同公私网中的H.323节点可自由通信。

4.1 案例1：平台在公网MCU在私网的防火墙配置

- 【分析】
- 要实现两个MCU通过内网注册到公网平台，需要达到以下几点:
  - 1. 两台8630MCU通过两个不同的公网IP出口与SMC进行通信
  - 2. 两台8630MCU以及内网所有终端都通过唯一的公网IP出口与GK进行通信。
    （否则召开会议时，GK会误认为终端及两台MCU分别处于不同的私网内，导致内网终端入会时占用8520MG资源，没有达到降低平台负荷的目的。）
- 【解决方案】
- 在防火墙NAT上按照【分析】思路进行配置策略即可。

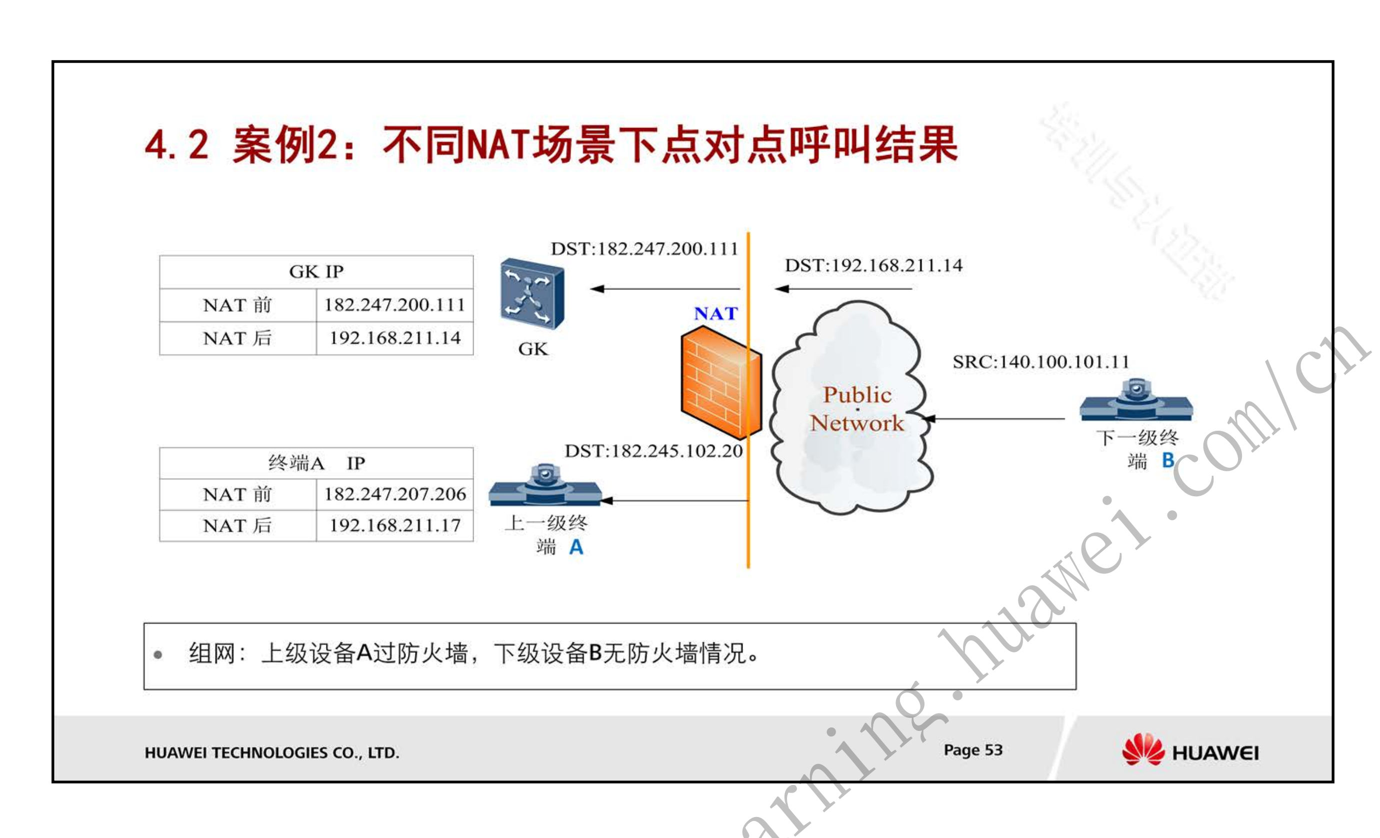


MG8520 接入汇聚平台，在公私网间转接H.323节点的信令和媒体流，使不同公私网中的H.323节点可自由通信。

内容介绍

第4章 防火墙下常见案例分析





本次在客户处测试了终端在不同防火墙位置下，点对点呼叫的情况，并详细分析了对应的码流。

4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

- 本次在现网测试了终端在不同防火墙位置下，点对点呼叫的场景，并详细进行码流分析。
- 终端分别启用/关闭下列功能的不同呼叫场景:
  - 静态NAT
  - 是否注册GK
  - 号码/IP呼叫

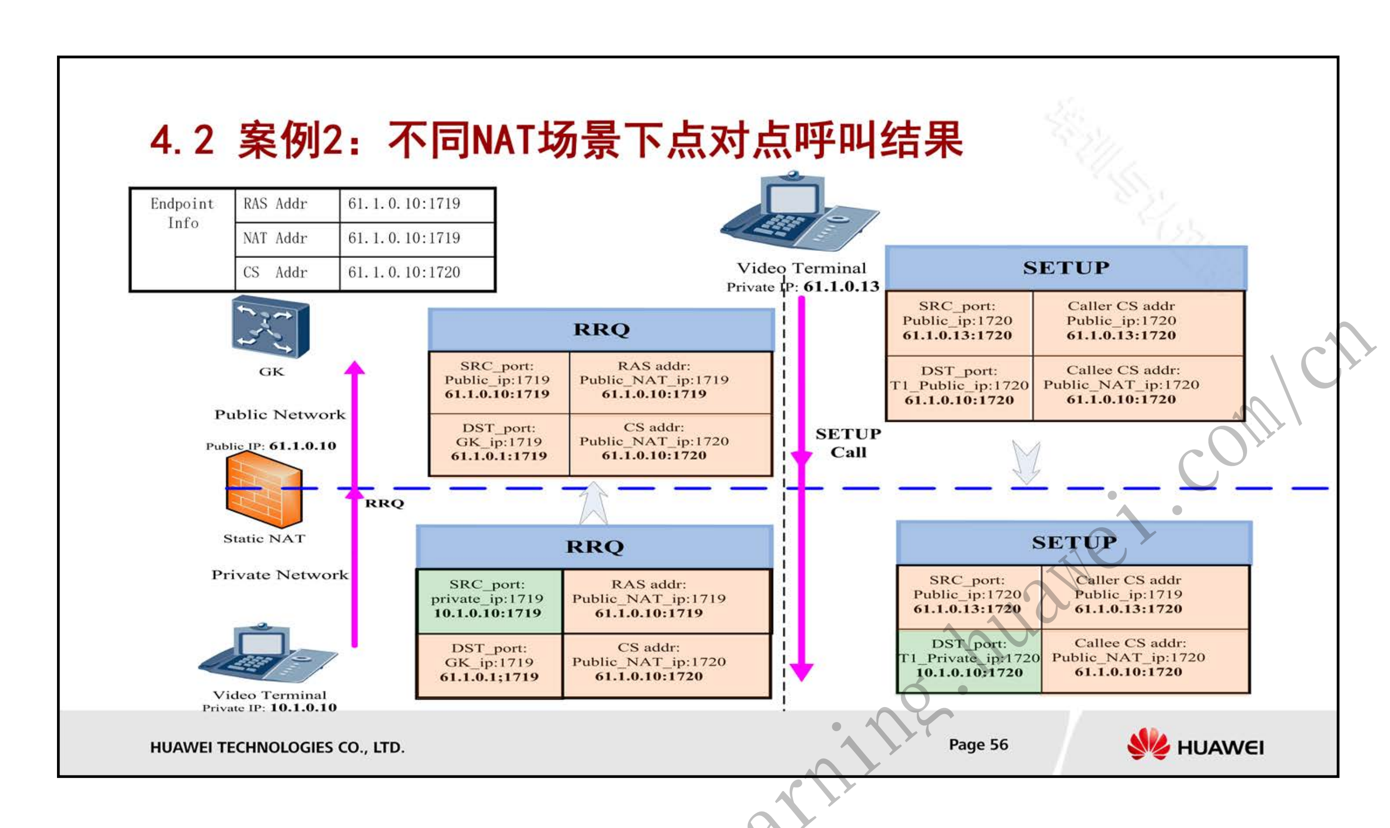
4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景一

- **终端注册到GK，终端A打开上NAT选项，点对点呼叫，任何一方主叫均正常。**

- 终端A打开NAT功能的目的，是在发送H225数据、以及后续H245信令中协调RTP码流IP地址时，将其H245通信地址和端口设置为公网IP，原理如下图所示：





从抓包来分析，总部终端A在NAT前IP地址为182.247.207.206, NAT后的呼叫IP：192.168.211.17。

这样，外网终端B可以正常呼叫总部终端A；终端A也可以正常呼叫终端A。两边做主叫均正常。

4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

- 终端注册到GK，终端A不启用NAT，点对点呼叫，A主呼B正常。

- 由于终端A在私网，而终端B在公网，按照经验私网终端呼叫公网终端是可以呼通的。
- 实验证明确实如此，不过实际信令建立的过程中，终端A发出了媒体流重定向指令协调后才正常传送码流。



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

- 1. 由于A在防火墙内侧，A发起主叫时，防火墙会自动创建NAT表，将H225的呼叫IP静态映射到公网，实现H225 call signaling的正常通信，抓包见如下图：



.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
17	15:15:22.263820	182.247.207.206	140.100.101.11	H.225.	CS: setup
19	15:15:22.312264	140.100.101.11	182.247.207.206	H.225.	CS: callProceeding
22	15:15:22.468649	140.100.101.11	182.247.207.206	H.225.	CS: alerting CS: connect

- 终端A侧抓包

	Time .	Source	Destination	Protocol	Info
56	15:15:26.172131	192.168.211.17	140.100.101.11	H.225.	CS: setup
57	15:15:26.202087	140.100.101.11	192.168.211.17	H.225.	CS: callProceeding
63	15:15:26.357801	140.100.101.11	192.168.211.17	H.225.	CS: alerting CS: connect

- 终端B侧抓包



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

- 2. connect之后，两边开始H245媒体协商。由于没有启用NAT，终端A发送的open-logical-channel 信令中附带的是私网IP:182.247.207.206，如下图所示：

```
43 15:15:22.750513 182.247.207.206   140.100.101.11    H.245  openLogicalChannelAck openLogicalChannelAck openL
49 15:15:22.768337 140.100.101.11    182.247.207.206   H.245  openLogicalChannelAck openLogicalChannelAck
  ⊟ mediaChannel: unicastAddress (0)
    ⊟ unicastAddress: iPAddress (0)
      ⊟ iPAddress
          network: 182.247.207.206 (182.247.207.206)
          tsapIdentifier: 10004
  ⊟ mediaControlChannel: unicastAddress (0)
    ⊟ unicastAddress: iPAddress (0)
      ⊟ iPAddress
          network: 182.247.207.206 (182.247.207.206)
          tsapIdentifier: 10005
    0... .... flowControlToZero: False
```

终端A侧OpenLogicalChannel消息



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

```
87 15:15:26.658592 192.168.211.17    140.100.101.11    H.245  openLogicalChannelAck openLogicalChannelAck openL
        ⊟ mediaChannel: unicastAddress (0)
          ⊟ unicastAddress: iPAddress (0)
            ⊟ iPAddress
                network: 182.247.207.206 (182.247.207.206)
                tsapIdentifier: 10004
        ⊟ mediaControlChannel: unicastAddress (0)
          ⊟ unicastAddress: iPAddress (0)
            ⊟ iPAddress
                network: 182.247.207.206 (182.247.207.206)
                tsapIdentifier: 10005
          0... .... flowControlToZero: False
```

终端B侧OpenLogicalChannel消息

4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

- 3. 从B侧抓包可以看出，B收到的源IP为192.168.211.17为NAT后IP，而包内的打开逻辑通道的IP的：182.247.207.206，端口为10004，为私网IP。此后两端打开逻辑通道开始发送码流，B将码流发送给A的私网IP，导致A无法收到码流，如下图：

```
137 15:15:26.911995 140.100.101.11     182.247.207.206    H.263   Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853
139 15:15:26.917711 192.168.211.17     140.100.101.11     RTP     Payload type=Unknown (105), SSRC=36
Frame 137 (1330 bytes on wire, 1330 bytes captured)
Ethernet II, Src: HuaweiTe_42:1b:b7 (00:18:82:42:1b:b7), Dst: 00:23:04:8d:03:59 (00:23:04:8d:03:59)
Internet Protocol, Src: 140.100.101.11 (140.100.101.11), Dst: 182.247.207.206 (182.247.207.206)
User Datagram Protocol, Src Port: 10002 (10002), Dst Port: 10004 (10004)
Real-Time Transport Protocol
ITU-T Recommendation H.263 RTP Payload header (RFC2190)
```

终端B将数据发往A的私网IP



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

- 4.此时A侧终端由于没有收到B侧码流，A侧终端申请媒体流重定向，如图8:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
51	15:15:22.786563	182.247.207.206	182.247.200.111	H.225.	RAS: infoRequestResponse
52	15:15:22.787254	182.247.207.206	182.247.200.111	H.225.	RAS: infoRequestResponse
57	15:15:22.796037	182.247.200.111	182.247.207.206	H.225.	RAS: infoRequestAck
58	15:15:22.796072	182.247.200.111	182.247.207.206	H.225.	RAS: infoRequestAck
59	15:15:22.810838	140.100.101.11	182.247.207.206	H.245	miscellaneousCommand
60	15:15:22.850009	182.247.207.206	140.100.101.11	TCP	1324 > 1324 [ACK] Seq=651 Ack=794 Win
61	15:15:22.861336	182.247.207.209	182.247.255.255	NBNS	Name query NB ARTHUR-221A559D<00>
71	15:15:22.941198	182.247.207.206	140.100.101.11	RTCP	Source port: 10003 Destination port:
73	15:15:22.941506	182.247.207.206	140.100.101.11	RTCP	Source port: 3337 Destination port:
79	15:15:22.972300	140.100.101.11	182.247.207.206	H.245	miscellaneousCommand
88	15:15:23.049964	182.247.207.206	140.100.101.11	TCP	1324 > 1324 [ACK] Seq=651 Ack=802 Win
109	15:15:23.229473	140.100.101.11	182.247.207.206	H.245	nonStandard
112	15:15:23.241560	182.247.207.206	140.100.101.11	H.245	nonStandard
115	15:15:23.259205	140.100.101.11	182.247.207.206	H.245	nonStandard nonStandard nonStandard n
116	15:15:23.259622	182.247.207.206	140.100.101.11	H.245	nonStandard nonStandard nonStandard n
121	15:15:23.292032	140.100.101.11	182.247.207.206	H.245	nonStandard
122	15:15:23.292482	182.247.207.206	140.100.101.11	H.245	nonStandard nonStandard nonStandard n

媒体重定向，为非标H245信令



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景二

- 5. 最后，B侧重新向192.168.211.17的公网IP发送媒体流，双向通信正常，如下图所示，从第374个包开始重定向成功，码流序列为37,38,39递增。

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
344	15:15:27.777402	140.100.101.11	182.247.207.206	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=33, Time=30
348	15:15:27.796747	140.100.101.11	182.247.207.206	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=34, Time=30
353	15:15:27.817649	140.100.101.11	182.247.207.206	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=35, Time=30
358	15:15:27.837690	140.100.101.11	182.247.207.206	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=36, Time=30
374	15:15:27.858184	140.100.101.11	192.168.211.17	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=37, Time=30
379	15:15:27.877579	140.100.101.11	192.168.211.17	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=38, Time=30
383	15:15:27.898030	140.100.101.11	192.168.211.17	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=39, Time=30
391	15:15:27.918448	140.100.101.11	192.168.211.17	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=40, Time=30
396	15:15:27.937557	140.100.101.11	192.168.211.17	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1853291167, Seq=41, Time=30

- B侧重定向成功，向A的NAT前地址发送码流



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景三

- **终端注册到GK，A不启用NAT，B主叫，点对点呼叫失败。**
- 在A侧抓包，没有收到SETUP消息，呼叫被挂断。

场景四

- **终端都不注册到GK，A不启用NAT，B主叫， IP地址直接呼叫失败。**
- A没有收到任何呼叫消息，失败。防火墙原因。



4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景五

- **终端都不注册到GK，A不启用NAT，A侧IP地址直接呼叫，单通，A侧无码流**
- 基本过程与场景二相同，B向A的私网IP发送码流，但由于没有GK，无法启用媒体流重定向，A最后挂断呼叫。如下图所示:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
90	11:19:29.181224	140.100.101.11	182.247.200.123	RTP	Payload type=ITU-T G.722, SSRC=1272955588,
92	11:19:29.201352	140.100.101.11	182.247.200.123	RTP	Payload type=ITU-T G.722, SSRC=1272955588,
94	11:19:29.221398	140.100.101.11	182.247.200.123	RTP	Payload type=ITU-T G.722, SSRC=1272955588,
95	11:19:29.241609	140.100.101.11	182.247.200.123	RTP	Payload type=ITU-T G.722, SSRC=1272955588,
97	11:19:29.252659	140.100.101.11	182.247.200.123	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1272955589,
99	11:19:29.261726	140.100.101.11	182.247.200.123	RTP	Payload type=ITU-T G.722, SSRC=1272955588,
100	11:19:29.272820	140.100.101.11	182.247.200.123	H.263	Payload type=ITU-T H.263, SSRC=1272955589,
101	11:19:29.28184[illegible]	140.100.101.11	182.247.200.123	RTP	Payload type=ITU-T G.722 SSRC=1272955588

- B向A私网发送码流，单通

4.2 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果

场景六

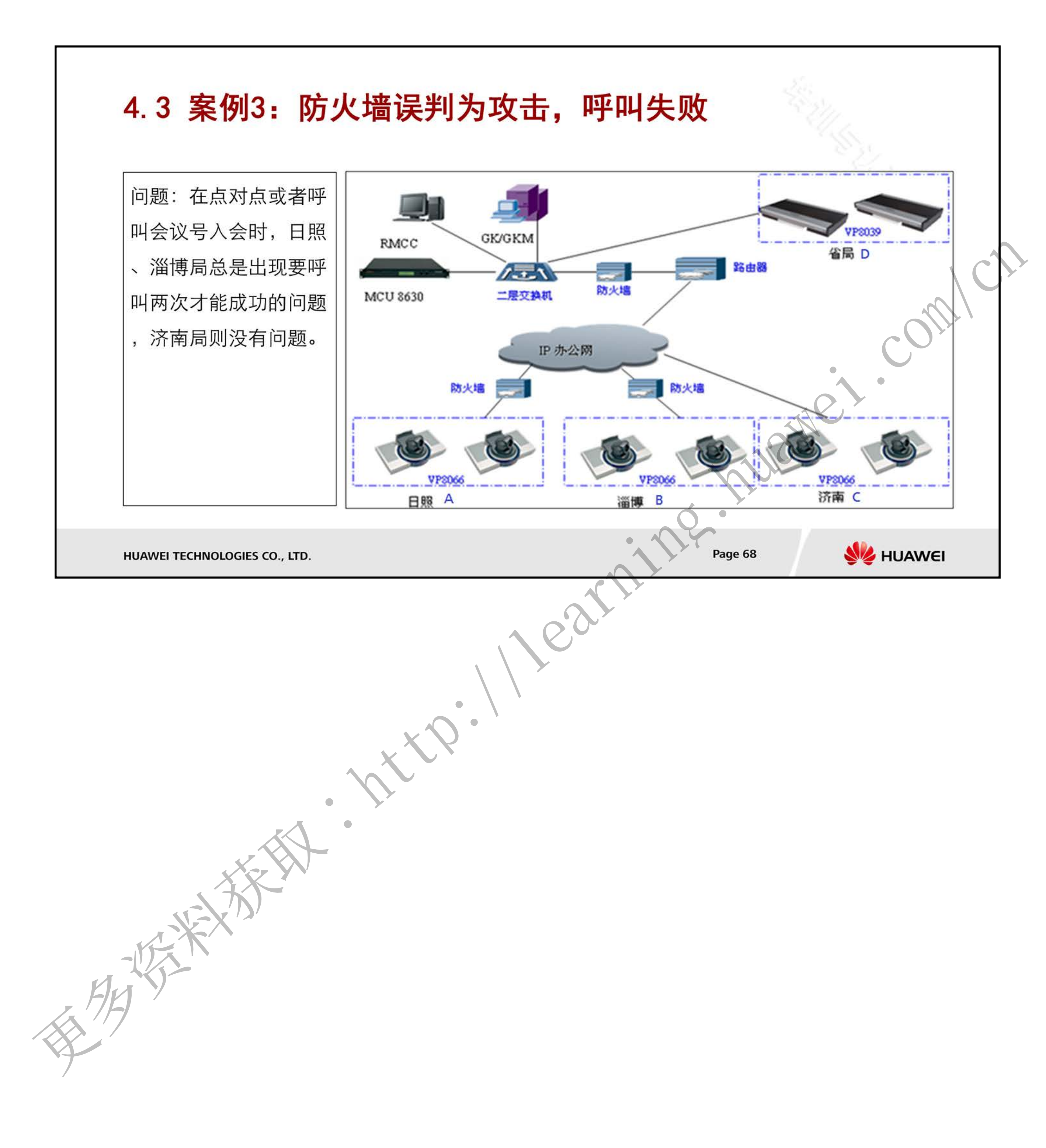
- **终端都不注册到GK，A启用NAT，A侧IP地址直接呼叫，成功。**
- 由于是私网呼叫公网，且终端启用NAT，所以在openlogicalchannel时，私网A回复给公网的IP和端口为均为NAT之后的端口，呼叫成功。如图所示：

```
35:47.082669 192.168.211.16    140.100.101.11    H.245  openLogicalChannelAck
        network: 192.168.211.16 (192.168.211.16)
        tsapIdentifier: 7684
  ⊟ mediaControlChannel: unicastAddress (0)
    ⊟ unicastAddress: iPAddress (0)
      ⊟ iPAddress
          network: 192.168.211.16 (192.168.211.16)
          tsapIdentifier: 7685
```

- A侧启用NAT的OLC消息



内容介绍



4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败
问题：在点对点或者呼叫会议号入会时，日照、淄博局总是出现要呼叫两次才能成功的问题，济南局则没有问题。
RMCC
GK/GKM
MCU 8630
二层交换机
防火墙
路由器
VP8039
省局 D
IP 办公网
防火墙
防火墙
VP8066
VP8066
VP8066
日照 A
淄博 B
济南 C
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 68
HUAWEI

4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 分别进行如下测试：（去掉防火墙、防火墙端口全开、防火墙端口和IP地址全开时，用省局D进行点对点呼叫）

局点	无防火墙	防火墙端口全开	防火墙端口和IP地址全开
A：日照（有防火墙）	双通	两次呼叫才能成功	双通
B：淄博（有防火墙）	双通	两次呼叫才能成功	双通
C：济南（无防火墙）	双通	双通	双通



4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 针对有无防火墙的ABC三个局点出现的不同情况，利用模拟环境进行测试，成功模拟出“日照”的现象，并通过在省局D和日照A局两个防火墙的前后进行抓包比较。
- 发现终端的发起Q.931连接的报文被网络上的第二个防火墙给拦截。

- **如下为模拟环境下省局D终端呼叫分局A、B、C终端的抓包分析情况**
- 1. D呼叫A成功时的报文如下（终端能够成功连接对方的1720呼叫端口）

593	56.438128	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1027 > 1720 [SYN] Seq=0 Len=0
594	56.442244	172.17.24.100	172.18.0.191	TCP	1720 > 1027 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=4096 Len=0
595	56.443218	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1027 > 1720 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4096 Len=0
596	56.455674	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	CS: setup
598	56.472777	172.17.24.100	172.18.0.191	H.225.	CS: callProceeding
599	56.485304	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1027 > 1720 [ACK] Seq=140 Ack=99 Win=4096 Len=0
601	56.512919	172.17.24.100	172.18.0.191	H.225.	CS: alerting
603	56.685203	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1027 > 1720 [ACK] Seq=140 Ack=181 Win=4096 Len=0



4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 2. 呼叫不成功时，省局D防火墙入口处报文（终端A正确发起TCP并发送SETUP消息，并在没有得到响应的情况下重发4次）：

142	46.214983	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1024 > 1720 [SYN] Seq=0 Len=0
143	46.219133	172.17.24.100	172.18.0.191	TCP	1720 > 1024 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=1024 Len=0
144	46.219384	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1024 > 1720 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4096 Len=0
145	46.232056	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	CS: setup
148	46.771715	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
153	48.771581	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
173	52.771305	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
196	60.770796	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup

- 3.呼叫不成功时，省局D防火墙出口处报文（终端发送的所有报文都没有丢失）：

256	24.750342	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1026 > 1720 [SYN] Seq=0 Len=0
257	24.753601	172.17.24.100	172.18.0.191	TCP	1720 > 1026 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=1024 Len=0
258	24.754994	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1026 > 1720 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4096 Len=0
259	24.767601	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	CS: setup
272	25.687748	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
295	27.687157	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
336	31.687063	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
422	39.686574	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup



4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 4.呼呼叫不成功时，分局AB防火墙入口处报文（终端发送的所有报文都没有丢失）：

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
130	13.040809	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1030 > 1720 [SYN] Seq=0 Len=0
131	13.040818	172.17.24.100	172.18.0.191	TCP	1720 > 1030 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=1024 Le
132	13.040821	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1030 > 1720 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4096 Len=0
133	13.050317	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	CS: setup
147	13.850394	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
170	15.850170	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
218	19.850145	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup
296	27.850457	172.18.0.191	172.17.24.100	H.225.	[TCP Retransmission] CS: setup

- 5.呼叫不成功时，分局AB防火墙出口处报文（防火墙修改了**TCP**的**SYN**申请连接报文，并丢弃了**TCP**连接的**ACK**报文所以呼叫端口未能连接成功，呼叫失败）

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
59	46.375123	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1032 > 1720 [SYN] Seq=0, bogus TCP header length (16,
86	67.478510	172.18.0.191	172.17.24.100	TCP	1032 > 1720 [RST, PSH, ACK] Seq=140 Ack=0 Win=4096 Len



4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 目标定位后对防火墙进行调试，发现防火墙drop了终端第一次的TCP链接包：
- **不成功防火墙调试信息：**

```
>> TCP COME IN tcp.c[1765]
DIR = 2->1 10.37.0.100(1026)->10.37.24.100(1720) NCSUM:3448 TCSUM:30013 TTL:61
   Frag:0000 Id:17084 Payload:139 Window:4096 SEQ:15BD6E02 ACK:0000A5E6
   FLAG:,Ack,,,Psh,(SAFRPU)
   SMAC[00:15:fa:d2:5a:50]DMAC[00:13:60:25:33:00]
DIR = 2->1 10.37.0.100(1026)->10.37.24.100(1720) NCSUM:3448 TCSUM:30013 TTL:61
   Frag:0000 Id:17084 Payload:139 Window:4096 SEQ:15BD6E02 ACK:0000A5E6
   FLAG:,Ack,,,Psh,(SAFRPU)
   SMAC[00:15:fa:d2:5a:50]DMAC[00:13:60:25:33:00]
   csyn.c[469] 10.37.0.100[1026]->10.37.24.100[1720] already 3 skb
>> DROPED tcp.c[3320] point:2559
```




4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 成功防火墙调试信息：

```
>> TCP COME IN tcp.c[1765]
DIR = 2->1 10.37.0.100(1028)->10.37.24.100(1720) NCSUM:3567 TCSUM:42259 TTL:61
  Frag:0000 Id:17104 Payload:0 Window:4096 SEQ:1700AC01 ACK:00000000
  FLAG:Syn,,,,,(SAFRPU)
  SMAC[00:15:fa:d2:5a:50]DMAC[00:13:60:25:33:00]
  Check for syn when create link
  Frag:0000 Id:17104 Payload:0 Window:4096 SEQ:1700AC01 ACK:00000000
  FLAG:Syn,,,,,(SAFRPU)
  SMAC[00:15:fa:d2:5a:50]DMAC[00:13:60:25:33:00]
  Check for syn when create link
  tcp.c[2220] 10.37.0.100[1028] -> 10.37.24.100[1720] thrice handshake pkt 1st.
Before send Smac[00:15:fa:d2:5a:50]Dmac[00:13:60:25:33:00]
>> PASSED tcp.c[3306] 2->1
```




4.3 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败

- 最后通过分析和查看，发现防火墙误认为终端的第一次向1720端口的SYN报文是SYN攻击，所以拒绝了SYN报文，才导致双防火墙会出现呼叫两次才能通的现象。
- 在防火墙上去掉“**防止SYN攻击策略**”，再次测试验证问题解决。

本章小结

- 防火墙下常见案例分析
  - 案例1：平台在公网MCU在私网的防火墙配置
  - 案例2：不同NAT场景下点对点呼叫结果
  - 案例3：防火墙误判为攻击，呼叫失败



Thank you

www.huawei.com

华为录播解决方案

HUAWEI



- H.323是ITU-T开发的IP网络实时多媒体通信协议族，由呼叫控制、媒体编码、管理控制、网络安全等一些列协议组成。 H.323是国际电信联盟（ITU）的一个标准协议栈，该协议栈是一个有机的整体。

前 言

随着视讯会议的快速发展，录播产品在视讯会议配套市场所占有的比重和重要程度越来越高。

华为录播解决方案全方位满足会议录制、大型会议直播、企业培训、远程教学、远程会诊、远程法庭等各种场景下的可视化信息的记录与传播。无需大型会议室，您只需一台接入当前网络的计算机即可直播、点播会议内容，这样可极大降低运营成本。



目 标

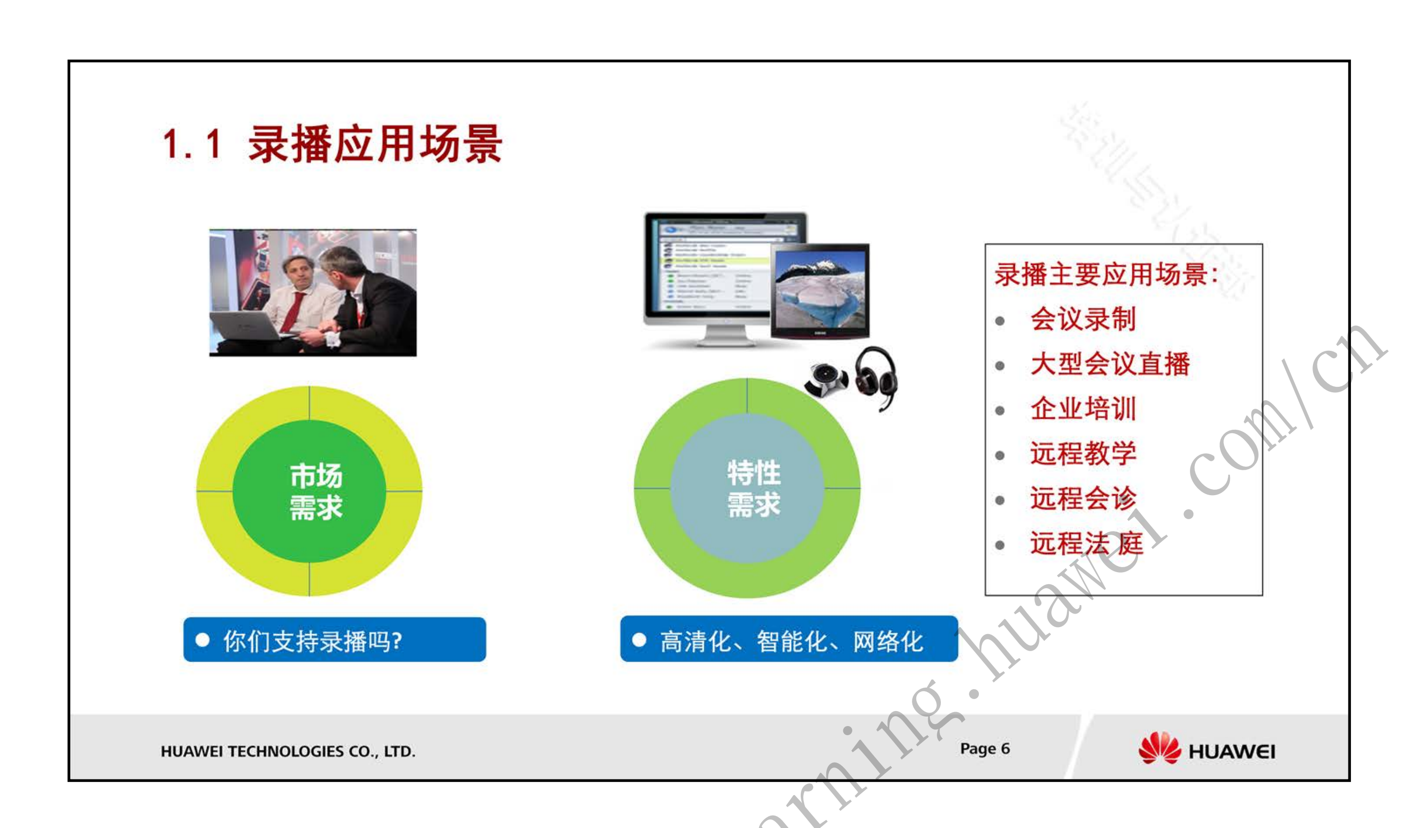
学习完此课程，您将会：

- 理解华为录播解决方案
- 了解华为录播解决方案产品
- 了解华为录播解决方案特性

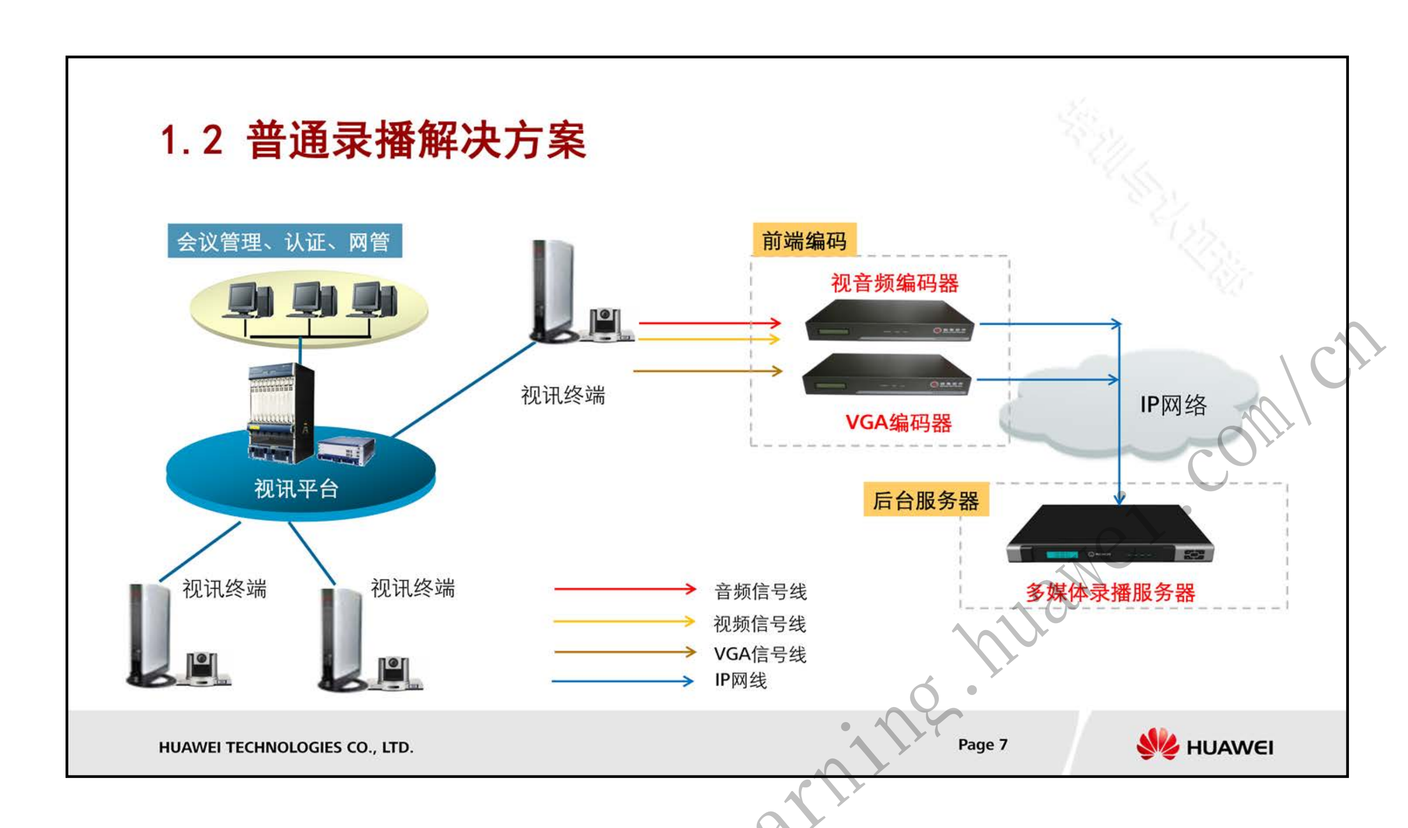

内容介绍
第1章　华为录播解决方案
第2章　华为录播解决方案特性
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 4
HUAWEI

内容介绍

第1章 华为录播解决方案



- 现代会议特点:
  - “多媒体化”即会议过程中声音、计算机图像和现场图像丰富，会议设备也更加复杂;
  - “智能化”即大量多媒体设备引进之后，需要采用中控解决设备管理问题;
  - “网络化”即指会议室不是孤立的一个，而是在不同地点的多个、联网的会议室群。
- 录播系统的发展趋势：围绕现代会议的特点，录播系统需要高清化（用户体验）、智能化（方便的媒体管理）、网络化（低成本）
  - 高清化：更好的用户体验，1080p智真/高清双流录播;
  - 智能化：更方便的媒体管理，录播资源统一管理，Web点播、直播;
  - 网络化：更低廉的组网成本，基于MCU测的录制，网络化控制与管理。



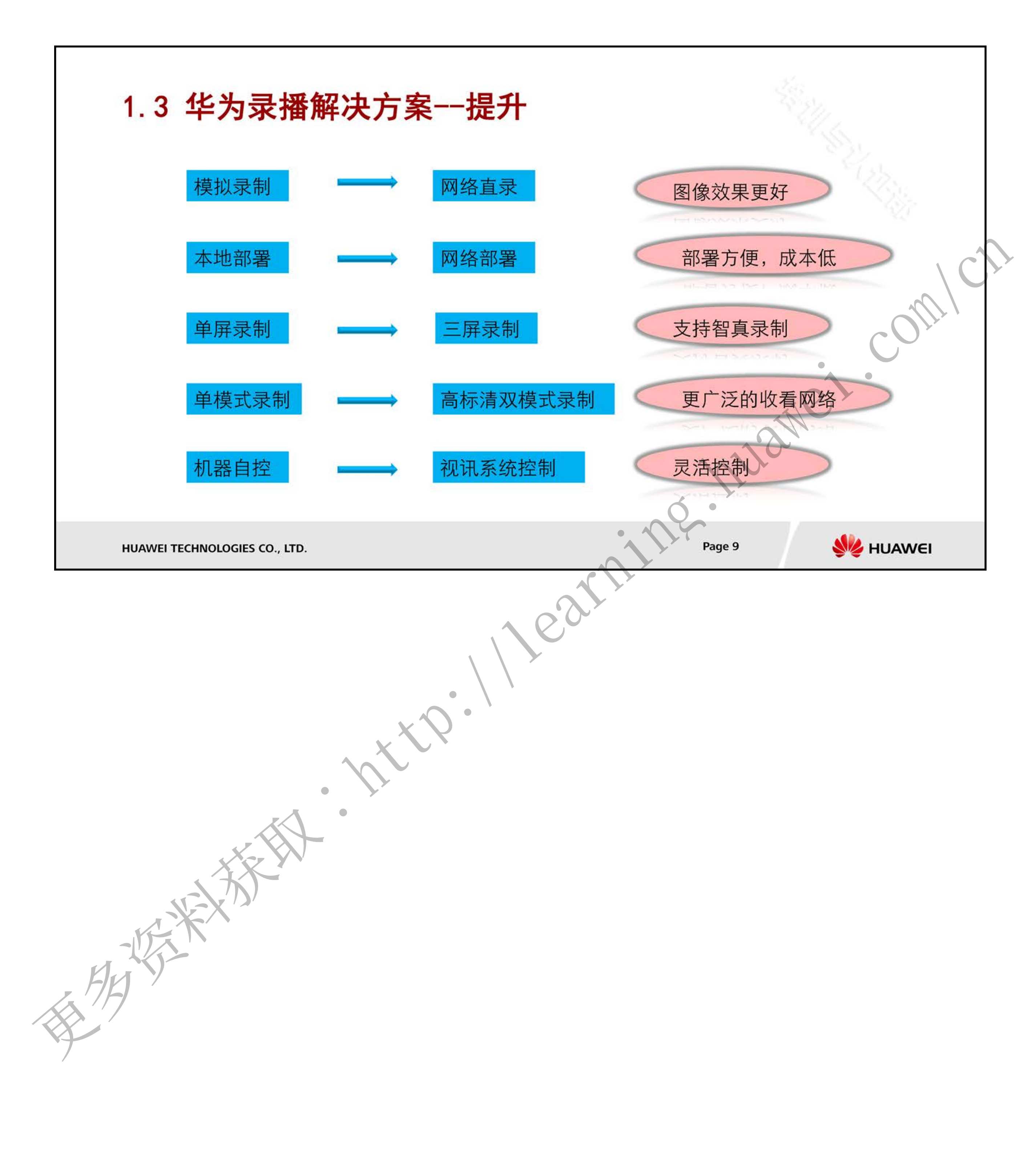
●**现有方案的不足**：

➢当前主要采用对终端的模拟转接方式进行录播，存在录制源单一受限、二次编解码导致图像质量下降等问题；

➢录播服务器部署分散，设备及媒体管理不便

➢解决方案竞争力不强，只支持本地录播，大规模部署时成本过高


1.3 华为录播解决方案
会议管理、认证、网管
视讯平台
终端
桌面视讯终端
智真
视频信号
音频信号
辅流信号
多媒体录播服务器
流媒体
IP Network
点播
直播
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 8
HUAWEI


1.3 华为录播解决方案--提升
模拟录制
网络直录
图像效果更好
本地部署
网络部署
部署方便，成本低
单屏录制
三屏录制
支持智真录制
单模式录制
高标清双模式录制
更广泛的收看网络
机器自控
视讯系统控制
灵活控制
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 9
HUAWEI


1.3 华为录播解决方案--在视讯体系中位置
业务管理层
业务管理平台
媒体处理层
视讯录播
MCU
SIP服务器
网关
用户接入层
智真
TEX0视讯系统
桌面终端系统
移动视讯终端
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 10
HUAWEI


1.4 华为录播原理
H.323协议
私有协议
RTP
HTTP/HTTPS
SMC
管理员
终端
MCU
录播服务器
TE30
TP 3106
直播/点播客户端
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 11
HUAWEI


1.5 Reach录播服务器--外观
锐取(Reack)网络录播服务器单台设备高度为 1U，宽度为 19 英寸，支持标准机架安装。
REACH
COM
LAN
WAN
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 12
HUAWEI

1.5 Reach录播服务器--规格

规格	描述
系统管理与安全	WEB管理、支持HTTPS、多用户及权限设置，支持集中式LDAP用户管理、license控制
容量	支持录播服务器多路堆叠，SMC最大可管理32个录播服务器
能力	并发1～5个高清/智真会议录制，支持三屏智真会议录制
可录制格式 /带宽	视频：H261/H263/H264 QCIF CIF 4CIF 720P30 720P 50/60 1080P30　128K～8M 音频：G711a/u/G722/AAC-LD 辅流：H239 1280×1024
存储能力	1T或者2T，可平滑升级，可扩展外置IPSAN
点播能力	300路WEB点播



本章小结

- 华为录播解决方案
  - 录播应用场景
  - 普通录播解决方案
  - 华为录播解决方案
  - 华为录播原理
  - Reach录播服务器

内容介绍

内容介绍

2.1 播放特性--布局自由切换







- 直播或点播时画中画、画外画、全屏切换等布局自由切换
- 点播过程中的高码流、低码流切换播放




2.1 播放特性--智能胶片索引
支持点播时通过 PPT 索引快速定位。
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 18
HUAWEI


2.1 播放特性--高标清两路码流
Internet
高清直播
标清直播
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 19
HUAWEI

2.2 智真会场3屏与辅流录播



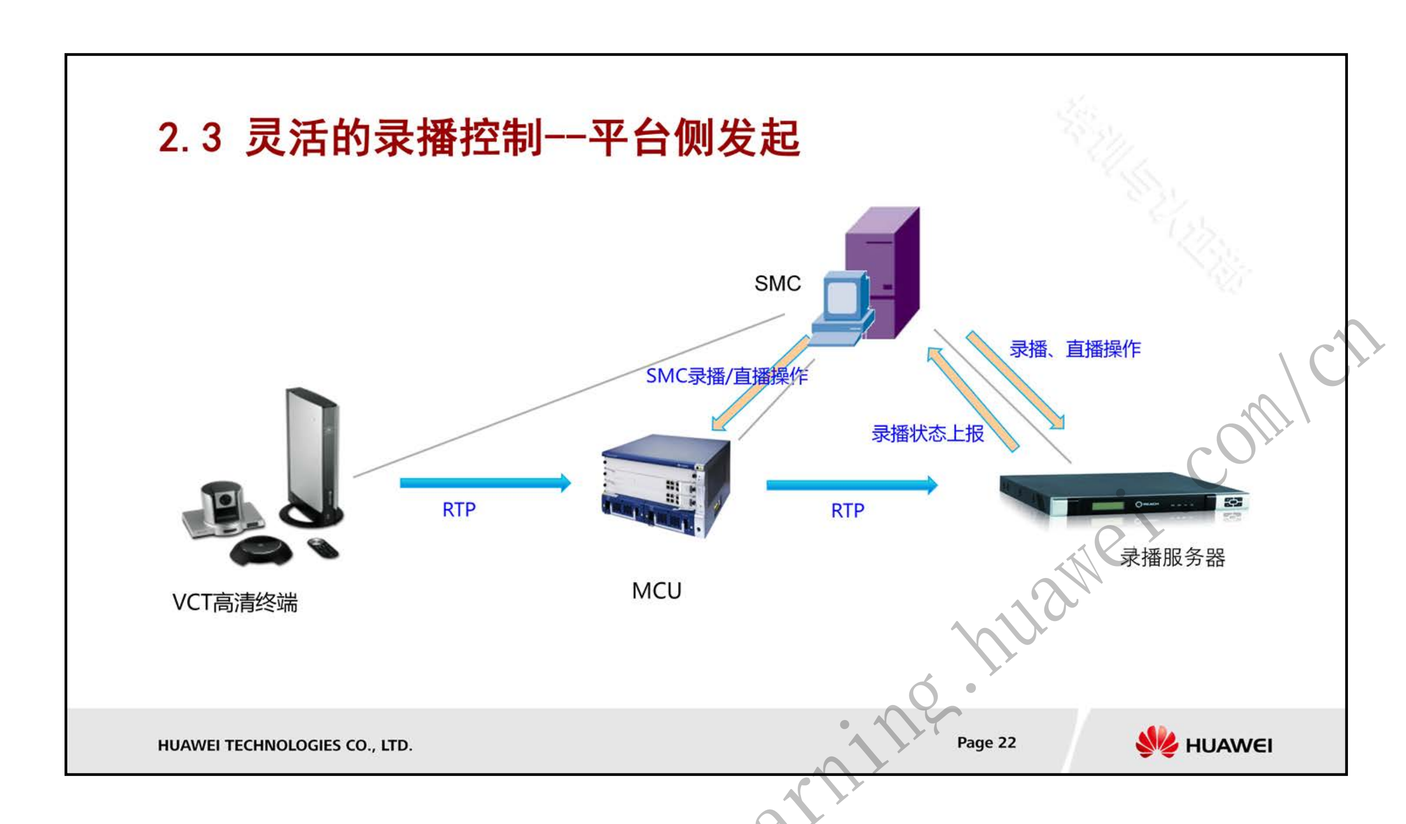


- 支持最高达 5 个 1080p30的智真双流会议直播， 用户在观看到极致。
- 高清会场图像的同时，还能获取会议辅流信息。

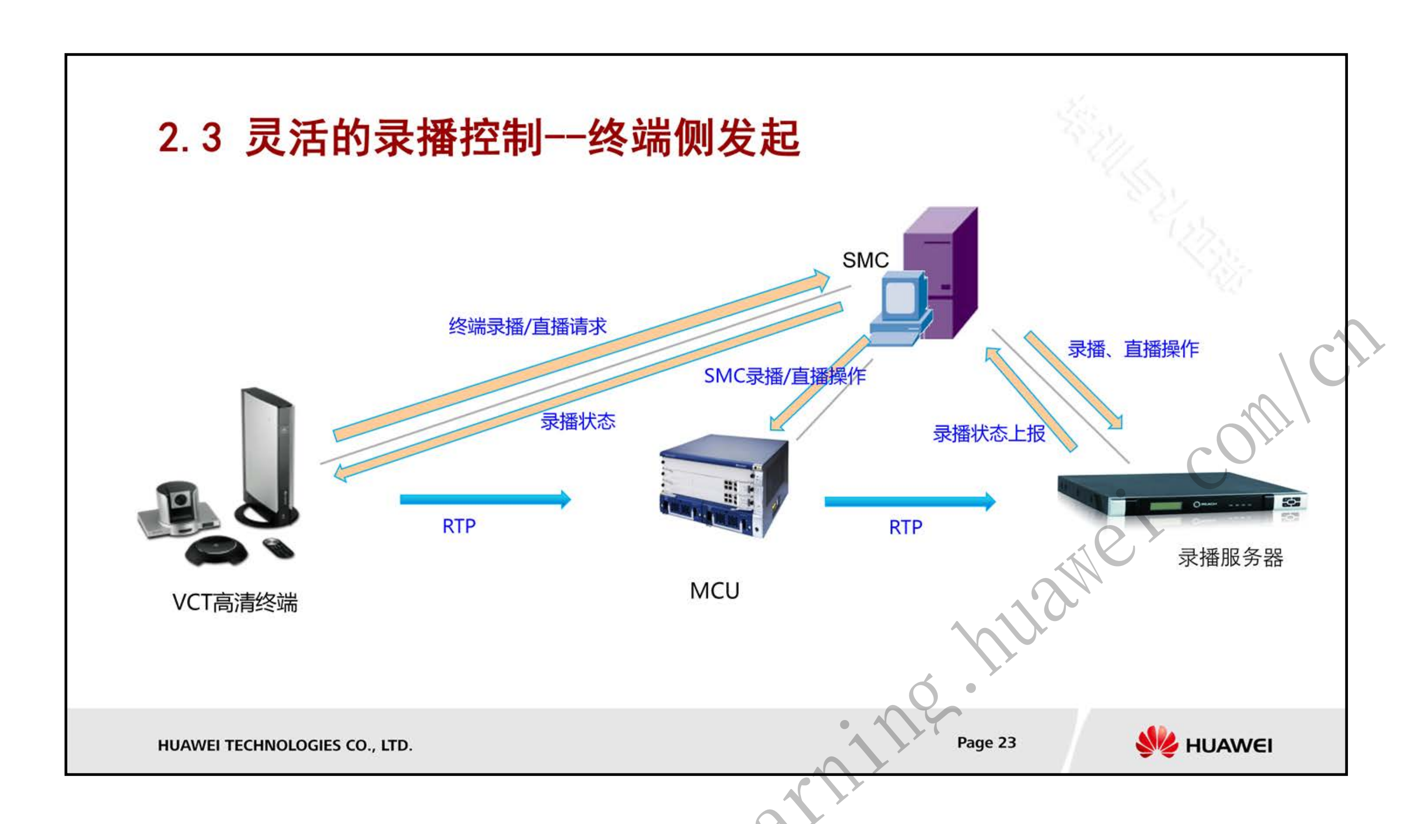




- 通过SMC平台对录播服务器进行管理
- 通过SMC平台可预定义、调度录播会议，进行录播、直播、选择视频源会控；
- 通过该界面可进行录制会议的观看、状态查看、信息查询等；
- 录播会议支持按会议名、时间等信息进行查询和排序；



- SMC界面、智真中控界面、VCT界面上均可以进行录播操作控制
- 终端的录播请求会由MCU转发给SMC，再由SMC统一进行录播操作；
- 录播服务器会议结束时，会将录制地址返回给SMC，SMC邮件通知用户点播观看；



- SMC界面、智真中控界面、VCT界面上均可以进行录播操作控制
- 终端的录播请求会由MCU转发给SMC，再由SMC统一进行录播操作；
- 录播服务器会议结束时，会将录制地址返回给SMC，SMC邮件通知用户点播观看；

2.4 大容量存储能力

- 内置 1T 或 2T 硬盘，录制文件采用 HTML。
  - CR101　　1T
  - CR102　　2T
- 格式封装存储，CR102,512kbit/s 码流下最大录制存储时长高达 4000 小时。
- 可以外置IPSAN扩展存储容量



2.5 分级分限管理

基本权限	点播权限	系统权限
•用户管理 •直播查看 •日志查看、删除 •系统信息查看	•查看 •修改 •删除 •下载	•系统升级、重启 •配置修改等

- 内置**管理员、普通用户**的多用户分级管理；
- 支持普通权限、点播权限和系统权限的权限设置。



本章小结

- 华为录播解决方案特性
  - 录播特性
  - 智真会场3屏与辅流录播
  - 灵活的录播控制
  - 大容量存储能力
  - 分级分限管理

Thank you

www.huawei.com

录播服务器

HUAWEI



- H.323是ITU-T开发的IP网络实时多媒体通信协议族，由呼叫控制、媒体编码、管理控制、网络安全等一些列协议组成。 H.323是国际电信联盟（ITU）的一个标准协议栈，该协议栈是一个有机的整体。

前 言

网络录播服务器是全新一代基于网络的录播产品，与视频会议系统间采用安全可靠的通讯机制。能全方位满足会议录制、大型会议直播、企业培训、远程教学、远程会诊、远程法庭等各种场景下的可视化信息的记录与传播。

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.　　Page 2



目 标

学习完此课程，您将会：

- 掌握录播服务器产品知识
- 掌握录播服务器操作与管理维护


内容介绍
第1章　产品介绍
第2章　Web操作与管理
第3章　故障案例
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 4
HUAWEI

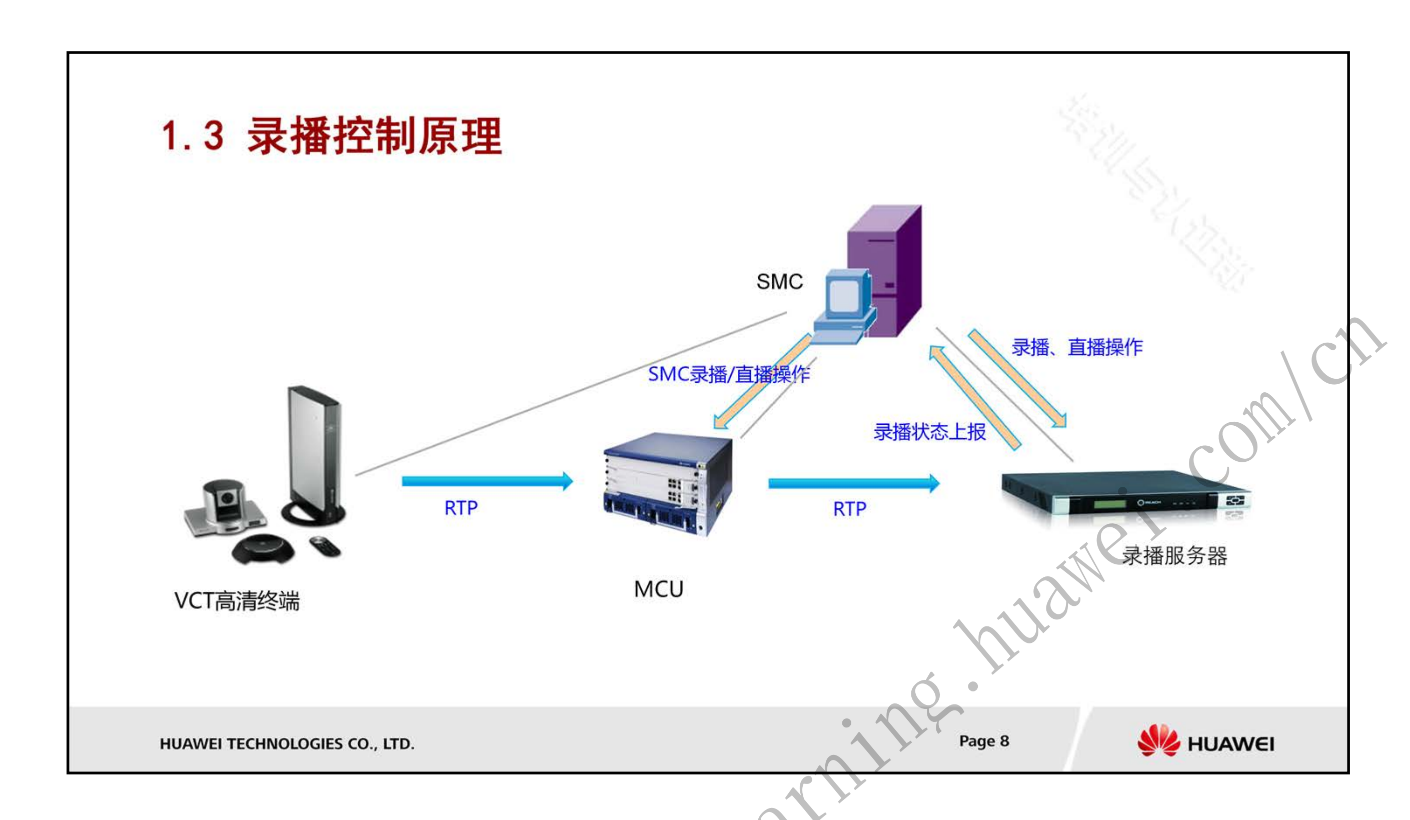
内容介绍



- 1、LCD液晶小屏：可轮循显示当前服务器的版本，IP地址等信息
- 2、指示灯：
  - PWR：电源指示灯，正常为常亮
  - HDD：硬盘指示灯，有读写操作时闪烁
  - WAN：网络指示灯，WAN口接入网络后常亮
  - LAN：网络指示灯，LAN 口接入网络后常亮
- 3、按键区：可通过按键查询当前服务器的版本，IP地址等信息。



- SMC(业务管理中心Service Management Center)，录播服务器和MCU同处在一个网络中，SMC向 MCU发指令，开启一组或多组会议；向录播服务器发指令，开启/停止直播、开启/停止录制。
- 录播服务器接收MCU发送过来已编码的高/低码流进行直播和录制。



- SMC界面、智真中控界面、VCT界面上均可以进行录播操作控制
- 终端的录播请求会由MCU转发给SMC，再由SMC统一进行录播操作；
- 录播服务器会议结束时，会将录制地址返回给SMC，SMC邮件通知用户点播观看；

本章小结

- 产品介绍
  - Reach录播服务器外观
  - Reach录播服务器组网
  - 录播控制原理


内容介绍
第1章　产品介绍
第2章　Web操作与管理
第3章　故障案例
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 10
HUAWEI

内容介绍

第2章　Web操作与管理



- 在IE浏览器中输入设备IP地址(如http://192.168.1.100)，按回车键访问Web界面。
- 设备管理员的用户名为admin，默认密码也是admin。管理员可配置普通用户的访问用户名、密码。



- 点击“高清直播”或“标清直播”按钮，浏览器将打开新页面转入直播播放器界面，收看直播。
- 鼠标停留在“>>>”栏可以查看当前录制的码流格式信息。
- 用户收看直播时，在网页中将开启播放器。双击任何一路视频，将全屏播放，按ESC退出全屏。



- 在查询栏中，可根据文件名称或者会议时间查询文件，两种查询条件可单独使用，也可组合使用，输入关键词或时间后，点击“搜索”按钮，即可获得查询结果。
- 点播文件时，在新页面将开启点播播放器，点播播放器与直播播放器在界面上略有差异。同样，可以使用鼠标拖拽视频改变画面布局，双击视频可全屏播放，按ECS键返回退出全屏。



- 基本权限设置模块下，用户或用户组可以对系统进行直播、用户/用户组管理、系统日志查看、系统信息查看的权限设置。
- 点播权限设置模块，可以设置用户或用户组对录制好的文件进行查看、修改、删除、下载的权限。若勾选所有点播的查看、修改等操作，则对设置之后录制的文件具有该操作权限。
- 系统权限设置模块，可以对修改系统参数的权限进行设置，如系统升级、IP设置等。勾选“操作”后面的方框，则对所有权限都可以进行修改设置。



- 设备内置双千兆网口，需要插入网线才能显示出IP地址。
- 填入网络管理员分配的IP地址、子网掩码和网关。



- 设置与SMC通信的参数，具体请咨询网络管理员SMC的参数。



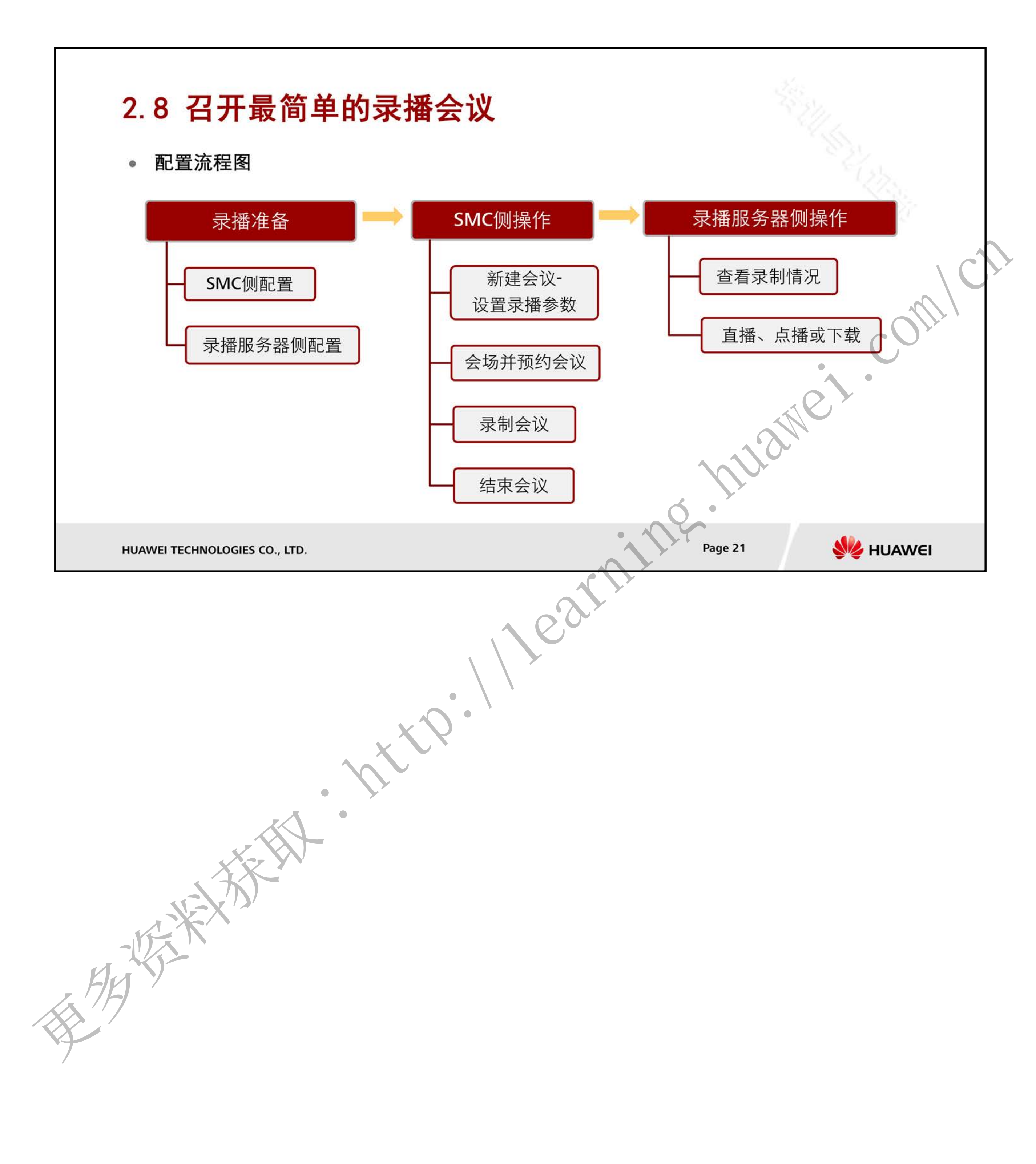
- 为了实现对视讯会议的录制，需要在SMC中添加录播服务器。添加完成后，通过在定义会议时配置“其他参数”中的“录播参数”，并在会议调度后单击开始录制按钮，即可对会议进行录制。
- 添加时，需要先在录播服务器上配置连接参数，再在SMC中添加录播服务器。



- 有系统日志权限的用户登录系统后，点击左侧“系统日志“菜单，右侧将显示系统日志详细页面，所有用户对系统的操作都可以查看到。
- 可根据操作类别或操作时间，操作用户等信息对日志进行筛选查询。



- 点击左侧“信息信息“菜单，右侧将显示系统信息详细页面，包含设备序列号、设备类型、版本信息、直播数、硬盘空间等信息。


2.8 召开最简单的录播会议
配置流程图
录播准备
SMC侧配置
录播服务器侧配置
SMC侧操作
新建会议-设置录播参数
会场并预约会议
录制会议
结束会议
录播服务器侧操作
查看录制情况
直播、点播或下载
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 21
HUAWEI


2.8 召开最简单的录播会议
SMC侧—设置录播参数
首页
会议
设备
报表
系统
帮助
admin
视讯管理 > 会议 > 新建会议
帮助
包含子组织
Root
group_01
group_02
group_03
新建会议
会议名称: Conference174
开始时间: 2013/11/7 17:24
周期会议
设置
会议时长(分钟): 120
高级参数
添加会场
录播参数
支持类型: 录制 直播
录播服务器: Reach01
自动录播:
录播带宽:
录播格式:
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 22
HUAWEI


2.8 召开最简单的录播会议
SMC侧—添加会场，预约会议
首页
会议
设备
报表
系统
帮助
admin
视讯管理 > 会议 > 新建会议
新建会议
会议名称: Conference174
开始时间: 2013/11/7 17:24
周期会议
设置
会议时长(分钟): 120
高级参数
会场
会场高级参数
添加会场
删除
会场名称
会场标识
site132
07550132,10.77.
site135
0755135
总条数:2
当前页: 1/1
预约会议
保存为模板
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 23
HUAWEI


2.8 召开最简单的录播会议
SMC侧－录制会议
点击开始或停止录制
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 24
HUAWEI



2.8 召开最简单的录播会议
录播服务器侧—查看录播情况
REACH 锐取录播系统
SMC连接：10.77.194.52
欢迎您 operator, 2013年11月7日 星期四
修改密码 | 重新登录 | 退出
Menu
当前位置： Menu > 直播
[文件下载插件] [下载Silverlight插件]
刷新
序号
会议ID
会议名称
录制状态
直播状态
开始时间
录制码流格式信息
直播
1
2fb0b0e0-c127-41f0-86d9-8e6aa77b5489
Conference174
正在录制
2013:11:07 17:27:48
>>>
提示：鼠标停留在">>>"上可查看录制码流格式信息
直播
点播
用户管理
系统管理
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 25
HUAWEI


2.8 召开最简单的录播会议
录播服务器侧—点播，下载视频
REACH 锐取录播系统
SMC连接：10.77.194.52
欢迎您 operator, 2013年11月7日 星期四
修改密码 | 重新登录 | 退出
Menu
当前位置：Menu > 点播
[文件下载插件] [下载Silverlight插件]
待转码
查询
会议时间
修改
删除
刷新
查看
序号
预览图
名称
录制时间
录制时长
文件大小
点播
下载
点播次数
备注
直播
点播
用户管理
系统管理
Conference173
2013-11-07 17:21:02.515
00:00:09
1 MB
高清点播
高清下载
[Local]
Conference170
2013-11-07 17:11:05.531
00:00:55
Conference157
2013-11-05 09:34:01.703
00:00:32
6 MB
Conference146
2013-10-30 17:44:51.796
00:00:00
0 MB
标清点播
标清下载
Conference116
2013-10-26
00:03:21
42 MB
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Page 26
HUAWEI

本章小结

- Web操作与管理
  - Web登录
  - 直播
  - 点播
  - 用户与权限管理
  - 系统配置
  - 系统日志
  - 系统信息、告警信息
  - 召开最简单的录播会议



- 故障案例
  - 本章我们将学习故障案例

内容介绍

第3章 故障案例

3.1 电脑播放没有声音、没有图像

3.2 锐取录播服务器无法获取IP地址

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Page 29 HUAWEI

3.1 电脑播放没有声音、没有图像

- **现象描述**
- 电脑播放没有声音、或/和没有图像

- **处理步骤**
- 1. 收看直播时，请先检查视音频源与本产品之间的线缆连接是否正确；收看点播时，请先确认点播文件含有音视频流且无异常。
- 2. 检查电脑与本产品之间的网络连接是否通畅。
- 3. 安装本产品提供的用于收看直播点播的必要的软件和插件。
- 4. 更新电脑的声卡、显卡驱动程序、操作系统补丁等其他必要的软件。



3.2 锐取录播服务器无法获取IP地址

- **现象描述**
- 锐取录播服务器无法获取IP地址 （服务器前面板显示IP地址为：0.0.0.0）。

- **可能原因**
- 1. IP地址冲突。
- 2. 启动服务器时没连接网络 （锐取录播服务器不支持启动后再连接网络）。

- **处理步骤**
- 1. 修改IP地址并重启服务器；
- 2. 连接到网络后重启服务器。

本章小结

- 故障案例
  - 电脑播放没有声音、没有图像
  - 锐取录播服务器无法获取IP地址

Thank you

www.huawei.com

华为职业认证通过者权益

通过**任一项**华为职业认证，您即可在华为在线学习网站(*http://learning.huawei.com/cn*) 享有如下特权：

- 1、华为E-learning 课程学习
  - **内容**：**所有华为职业认证E-Learning课程**，扩展您在其他技术领域的技术知识
  - **方式**：请提交您的“华为账号”和注册账号的“email地址”到 *Learning@huawei.com 申请权限。*
- 2、华为培训教材下载
  - **内容：华为职业认证培训教材+华为产品技术培训教材，**覆盖企业网络、存储、安全等诸多领域
  - **方式**：登录*华为在线学习网站*，进入“*华为培训->面授培训*”，在具体课程页面即可下载教材。
- 3、华为在线公开课(LVC)优先参与
  - **内容**：企业网络、UC&C、安全、存储等诸多领域的职业认证课程，华为讲师授课，开班人数有限
  - **方式**：开班计划及参与方式请详见LVC排期：http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi#navi[id]=_16
- 4、学习工具 eNSP
  - *eNSP (Enterprise Network Simulation Platform),* 是由华为提供的免费的、可扩展的、图形化网络仿真工具。主要对企业网路由器和交换机进行硬件模拟，完美呈现真实设备实景；同时也支持大型网络模拟，让大家在没有真实设备的情况下也能够进行实验测试。
- 另外，华为建立了知识分享平台 华为认证论坛。您可以在线与华为技术专家交流技术，与其他考生分享考试经验，一起学习华为产品技术。（http://support.huawei.com/ecommunity/bbs/list_2247.html）

